



# PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

WYDAWCA SP. Z O. O. PRZEGLĄD TECHNICZNY

REDAKTOR INŻ. M. THUGUTT

Nr. 21-22

WARSZAWA, 2 LISTOPADA 1938 R.

Tom LXXVII

CZESŁAW KLARNER

394.46:92 (Inż. *Piofr Drzewiecki*)

## Na 50-lecie pracy Piotra Drzewieckiego<sup>\*)</sup>

*Spełniłem wielce miły mi obowiązek, kreśląc dzieje 50-letniej pracy Czcigodnego Kolegi Piotra Drzewieckiego, męża o dużych zasługach na terenie pracy społecznej i zawodowej. Na tym miejscu niech wolno mi będzie serdecznie podziękować wszystkim organizacjom, instytucjom i przedsiębiorstwom, które, dzięki łaskawemu dostarczeniu posiadanych materiałów, ułatwiły mi mo-*

*ją skromną pracę. W szczególności zaś pozwalam sobie złożyć gorące podziękowanie Panu Inż. Benedyktowi Nawrockiemu za wyczerpujące przedstawienie działalności Jubilata na terenie „Ligi Pracy” oraz Archiwum Miejskiemu, za dostarczenie bogatych materiałów, charakteryzujących działalność Piotra Drzewieckiego, jako Prezydenta miasta stołecznego Warszawy.*

„Nie wypuszczajcie z rąk ani piędy ziemi waszej. Rzucajcie się sami do przemysłu, a gdy zagarniecie wszystko, wołajcie „Jesteśmy”. Jaką drogą zapytacie... Nauka, praca, oszczędnością, nauką rzetelną, pracą niezmordowaną i religijną oszczędnością”.

*Józef Supiński.*

Szkoła polska gospodarstwa społecznego.

Rzadko się zdarza w życiu ludzkim obchodzić jubileusz pięćdziesięcioletniej pracy kogoś bliskiego — wszak *Piotr Drzewiecki*, Prezes naszego Koła Inżynierów Technologów Petersburskich, budzieli polskiej kultury inżynierskiej, kolega niezastąpiony, a przyjaciel wierny, jest bliski naszym sercom. A jakże prawdziwie budującym jest zdarzenie, daleko przekraczające ramy uroczystości rodzinnej — bo my tu rodzinę tworzymy — gdy jednocześnie wypada uczcić pięćdziesięciolecie pracy zawodowej i obywatelskiej, opartej o takie osobiste walory, jakie reprezentuje *Piotr Drzewiecki*, a uwieńczone takim powodzeniem, jakiego doznał on w swym życiu.

Składając Mu dzisiaj w naszym rodzinnym kole, na uroczystej Akademii Zjazdu Inżynierów Technologów, wychowanków Instytutu Technologicznego w Petersburgu, wyrazy szczególnej wdzięczności za Jego zawsze miły, prawdziwie przyjacielski a szlachetny stosunek, podkreślając Jego wyjąt-

kowy dar obcowania z ludźmi i uczynności, jednocześnie dajemy tu świadectwo naszego podziwu dla Jego wytrwałej zawodowej i obywatelskiej pracy, którą zdobył dla siebie i swego nazwiska powszechne uznanie, a która jednocześnie wysoko podnosi walory naszego środowiska — rodziny inżynierów-technologów.

Nazwisko *Piotra Drzewieckiego* już dziś należy do najwybitniejszych na terenie życia publicznego, społecznego i zawodowego Odrodzonej Polski.

Jest rzeczą ze wszech miar ciekawą i zastanawiającą, jakie warunki stworzyły typ obywatela tej wartości, jaką reprezentuje nasz czcigodny Kolega.

*Piotr Drzewiecki* urodził się w Warszawie dnia 29 maja 1865 roku z ojca *Stanisława*, kupca staromiejskiej dzielnicy i matki *Józefy*, pochodzącej ze znanej i szanowanej warszawskiej rodziny mieszczkańskiej *Hinzów*.

*Piotr Drzewiecki* wychowywał się w domu rodzicielskim wśród licznej rodziny, składającej się z czterech braci i dwóch siostr, w atmosferze cnót obywatelskich i chrześcijańskich, wielkiej odpowiedzialności i wyjątkowej pracowitości, w dzielnicy pełnej najpiękniejszych tradycji z życia mieszczaństwa warszawskiego, u podnóża Cytadeli, miejsca stracenia bohatera narodowego, wodza powstania styczniowego, *Romualda Traugutta* wraz z Towarzyszami.

W historii porzoborowej Polski czasy popowstańcze tworzą pod każdym względem znamienne

<sup>\*)</sup> Przemówienie wygłoszone na Akademii w dn. 30.X. 1938 r.

epokę, zarówno w zakresie światopoglądu społecznego, jak i ewolucji życia gospodarczego. Są to czasy przełomu poglądów i walki sił społecznych o nowy kierunek myśli politycznej i społecznej; na łamach dziennikarskich, w publicystyce i literaturze wre bój o nową Polskę.

Młode umysły, jeszcze nieświadome nowych celów, szukają nowych dróg dla pracy politycznej i społecznej w negacji, w krytyce świętości dnia wczorajszego; budzą się stopniowo nowe poczynańia, nowe ideały, dając zachętę do nowych wskazań dla życia praktycznego.

Ruch ten ujawnił się na całym obszarze ziem polskich, nabierając szczególnej wyrazistości na terenie Królestwa Polskiego, gdzie był twórczą reakcją przeżyć nieszczęśliwego powstania styczniowego. Zatrzymamy się jedynie na ewolucji życia w dzielnicy, która wychowała *Piotra Drzewieckiego* i której on poświęcił niezmordowaną pracę swego twórczego życia.

Tragiczne były dla społeczeństwa polskiego skutki powstania styczniowego: 20 tys. najlepszych obywateli padło ofiarą bezpośredniej nierównej walki z zaborcą, 400 zginęło śmiercią męczeńską na szubienicy lub od kuli na podstawie wojennych wyroków sądowych, 4 000 — zesłano na katorgę, 700 — do rot aresztanckich, skonfiskowano 1 660 majątków w Królestwie i 1 794 — na Litwie, aby przez oddanie polskiej ziemi zasłużonym wobec caratu prawowiernym „usmiricielom” stworzyć mocne podstawy dla trwałej rusyfikacji kraju; jednocześnie wypędzono z kraju na osiedlenie w głębi Rosji i na Sybirze dziesiątki tysięcy drobnej szlachty, aby pogniebić u podstaw polskość Królestwa, a zwłaszcza Litwy. Straszny to zaiste bilans zmagania ostatniego powstania orężnego. Nie było rodziny wśród polskiej inteligencji na wsi i w mieście, która nie opłakiwałaby serdecznie kogoś ze swych bliskich przez długie, długie lata, a żyzy matek naszych, opowiadania starszych, jakże głęboko wdzierały się w duszę dziecka!

Lecz nie poprzestano na zemście i krzywdzie jednostek.

Krajowi odebrano jego ustrój administracyjny, oparty o własnych obywateli, kościołowi katolickie-

mu wypowiedziano śmiertelną walkę, a z unii kościelnej uczyniono stałą martyrologię. Zaprowadzono rządy policyjno-wojskowe z rosyjską administracją na czele, z wyraźnym, a konsekwentnie realizowanym nakazem unifikacji uśmierzonego kraju i narodu za pomocą systemu rusyfikacji. Krwawy generał-gubernator wileński *Murawjew* przeszedł jako postrach i upiór do naszej historii.

Aby rzucić kość niezgody między społeczeństwo, ukazem z 1864 r. przeprowadzono uwłaszczenie włościan, realizując tę ważną reformę społeczną, co było zresztą jednym z hasel powstania styczniowego. Uwłaszczenie przeprowadzono oczywiście w sposób złośliwy, tworząc system serwitutów leśnych i pastwiskowych.

Przekreślając podpisem cesarskim wielką krzywdę społeczną ludu wiejskiego, zaborca czynił lud ten na długie lata swym narzędziem. Jednocześnie jednak stworzył on w życiu polskim nowe warunki społeczne, które w niedalekiej już przeszłości musiały odegrać rolę doniosłego czynnika w ewolucji nie tylko społecznych, lecz i gospodarczych stosunków Królestwa.

Powszechna rusyfikacja życia polskiego nie ominęła również i szkoły polskiej. Szkoła Główna, pełna zasługi i tradycji, jako polski uniwersytet, promieniujący

swą wiedzą na całą Polskę już w 1869 roku została zamknięta. Jej miejsce zajął carski uniwersytet rosyjski z plejadą rosyjskich profesorów, z obowiązkowym rosyjskim językiem wykładowym. Ten sam los spotkał polską szkołę średnią, którą stopniowo pozbawiono polskiego nauczycielstwa, zastępując je istinno-ruskimi nauczycielami, którym powierzono wychowanie polskiej dlatwy i młodzieży.

Ten system rusyfikacyjny w swej konsekwencji zmusił dlatwę polską, już od zarania jej młodości, do samoobrony przed rusyfikacją i do pielęgnowania, zgodnie z tradycją polskiej rodziny i polskiej literatury, uczuć patriotycznych i poświęcenia dla polskiej sprawy publicznej. Literatura i sztuka kształciły młodzież w uczuciach tradycyjnego polskiego patriotyzmu. *Korzeniowski*, *Kaczkowski*, *Jeź*, *Orzeszkowa*, *Kraszewski*, a następnie *Prus* i *Sienkiewicz* ratowali swoimi dziełami od deprawa-



cji dusze młodzieży polskiej. Pełne uroku, — a jak odmienne od siebie — arcydzieła *Artura Grottgera* i *Jana Matejki* dopełniły pozaszkolnego kształcenia w kulturze polskiej w stylu najpiękniejszego napięcia patriotycznego. W nastrojach polskiego społeczeństwa pozostał nadal romantyzm w jego najszlachetniejszej postaci.

Taką szkołę przeszedł w swej młodości *Piotr Drzewiecki*, oddany przez rodziców do państwowej szkoły realnej w Warszawie na Kanonii, stanowiącej perłę polskich wspomnień i natchnień, zawartych w czcigodnych murach tej staromiejskiej dzielnicy Warszawy, gdzie nie tylko każdy budynek z kościołem farnym na czele, lecz każda cegła i każdy kamień przemawiają do serca i uczuć polskich.

*Piotr Drzewiecki* ukończył szkołę realną w 1883 roku, jako 18-letni młodzieniec, któremu nie były obce zmagania światłych umysłów w poszukiwaniu nowych dróg społecznego rozwoju, a więc wysiłki społeczeństwa, pozabawionego dla swej inteligencji pracy w administracji kraju, zmierzające do rozbudowania zarobków w pracy gospodarczej, zgodnie z interesem kraju. Jak cała młodzież ówczesna, wchłaniał on budującą beletrystykę i pouczającą publicystykę. Na drodze ewolucji myśli polskiej odbyły się już pod wpływem 20 letniej pracy popowstaniowej poważne zmiany.

Zjawiły się już nowe prądy, które fascynowały młodzież ówczesną. W jakiej formie przejawiała się ta ewolucja?

Pierwsza połowa XIX stulecia na całym świecie powszechnie hołdowała romantyzmowi, który znalazł szczególnie wdzięczne warunki dla swego rozwoju w literaturze polskiej i wzbogacił ją najpiękniejszymi arcydziełami głębokiej myśli i kryształowego uczucia, doprowadzając niejednokrotnie do egzaltacji. Na romantyzmie wychowywały się pokolenia polskie w okresie po 1831 roku, pielęgnując patriotyzm w najszlachetniejszym stylu i wiążąc niepodzielnie tęsknotę za wolną ojczyzną z wytrwałą myślą jej odbudowy, chociażby trzeba było mierzyć siły na zamiary.

Niestety, romantyzm zawiódł szlachetne zamiary społeczeństwa, które w 1863 roku siłą pragnęło zerwać kajdany niewoli. Zawód ten skierował myśl społeczną ku krytyce romantyzmu, który w tym czasie już depopularyzował się w Zachodniej Europie, ustępując myśli realnej, pozytywnej, której wyrazicielem i twórcą był filozof francuski *August Comte* (1798—1853).

Uznając w życiu człowieka jedynie czyn, *Comte* był wyznawcą trzeźwości życiowej, żądał reformy ludzkości, gruntownie przygotowanej i opartej o naukę, a więc o matematykę, astronomię, fizykę, chemię, biologię i socjologię. Jego nauka, którą on sam nazwał pozytywizmem, miała przynieść „zwycięstwo trzeźwej myśli badawczej nad dogmatyką teologiczną i fantazjami metafizyki”.

Pozytywizm uznaje jedynie to, co jest rzeczywiste, a więc odrzuca wszelką dogmatykę i metafizykę; szuka jedynie tego, co jest płodne, przeciwstawiając się temu, co jest jałowe; odrzuca to, co jest mgliste, negatywne, na rzecz tego, co jest ścisłe i pozytywne. Obowiązkiem nauki jest szukanie praw przyrody na podstawie doświadczeń, a poznanie tych praw uczy człowieka przewidywania i racjonalnego kształtowania życia.

Gdy w społeczeństwie polskim przyszło zwątpienie po klęskach powstania, gdy przyszła z konieczności samokrytyka dnia wczorajszego, który do klęski doprowadził, gdy cnoty pokoleń przedpowstaniowych zawiodły, nastąpiła reakcja przeciwko temu, co wyznawano, co idealizowano, co w życie praktyczne wcielano.

Jak po klęsce powstania listopadowego romantyzm zdobywał swym urokiem serca polskie, tak po powstaniu styczniowym myśl pozytywna z łatwością przemawiała do umysłów zwłaszcza młodego pokolenia, które energicznie protestowało przeciwko temu, co wczoraj chwyciło swym urokiem uczucia społeczeństwa.

Protest przeciwko dniu wczorajszemu wystąpił przede wszystkim na terenie dziennikarsko-literackim, na łamach *Przeglądu Tygodniowego*, redagowanego przez *Adama Wiślickiego*, który powołał ten dziennik do życia w r. 1864, skupiając dokoła siebie najwięcej ruchliwe umysły najmłodszego pokolenia, a choć ta młodzież nie zawsze widziała dokładnie właściwą drogę ewolucji, to jednak chętnie i żywiołowo protestowała przeciwko temu, co uznano za źródło klęski narodowej.

Z tego źródła bierze swój początek coraz wyraźniejszy protest młodych przeciwko bezradności i bierności starszego pokolenia. Precz z uczuciem bez jasnego widzenia rzeczy, precz z poezją, która nie zawiera w sobie treści, bo wiek XIX dąży do ciągłego postępu, do uzgodnienia czynności człowieka z prawami przyrody i ludzkości.

„Padły więc tu słowa — zbyt uczucie, jasne widzenie rzeczy, wiek XIX, postęp, prawa przyrody, ludzkość — czyli najgłówniejsze hasła ruchu, który nazwano pozytywizmem”<sup>1)</sup>.

Te hasła, jako reakcja romantyzmu, przyciągały urokiem swej trzeźwości najruchliwsze umysły epoki popowstaniowej; w coraz to nowe młode siły rosły szeregi ich wyznawców, mogąc się wykazać mocnymi zwolennikami, którzy, walcząc uporczywie z przestarzałymi ideami i światopoglądem, szczerpili w społeczeństwie nowe prawdy, jakie miały poprowadzić Polskę na nowe tory życia. Do szeregu pierwszych wyznawców pozytywizmu, jak *Adam Wiślicki*, *Bolesław Limanowski*, ks. *Franciszek Krupiński*, zaciągają się stopniowo *Julian Ochorowicz*, *Józef Kotarbiński*, *Adolf Dygasiński*, *Aleksander Świętochowski*, *Bolesław Prus Głowacki*, *Henryk Sienkiewicz*.

Ani pozytywizm *Comte'a*, ani też pozytywizm polski nie głosił programu politycznego lub gospodarczego, jednak już przez sam fakt wypowiedzianych idei i zasad teoretycznych, rzucał on w społeczeństwo snopy światła, które musiały oddziaływać na gospodarczy sposób myślenia. „Jako wyrozumowane hasło rzucone w społeczeństwo, jako środek wychowawczy — miał program w tej mierze znacznie samodzielne. Wskazywał z jednej strony drogi rozwoju dla pracy zbiorowej na polu przemysłu i handlu, z drugiej strony wprowadzał na to pole nowe żywioły — grupy i jednostki, które wiedzą fachową i ogólną nauką, zdobytą w Szkole Głównej, postanowiły poświęcić się działalności technicznej

<sup>1)</sup> *Teodor Jeske-Choiński*. *Pozytywizm Warszawski i jego główni przedstawiciele*. Warszawa, 1885 r. (str. 11).

i przemysłowo-handlowej". A więc pozytywizm Przeglądu Tygodniowego stał się pomimo woli poważnym bodźcem dla programu gospodarczego, jaki się skryształizował w hasła t. zw. pracy organicznej lub pracy u podstaw, pojętej przez społeczeństwo, jako dźwignia dla gospodarczej odbudowy kraju i odrodzenia kultury narodowej, z hasłem nacelnym — wiedza to potęga!

W polskim pozytywizmie zagrała nuta patriotyczna: do hasła czynu dorzucano nieśmiertelne uczucie tęsknoty za wolną ojczyzną, co zasadniczo odróżnia polski pozytywizm od jego prawzoru — filozofii *Comte'a*.

Myśl o odbudowie niepodległej Polski przewija się jak najszlachetniejsza nić poprzez wszystkie pokolenia polskie i panujące kierunki w polityce, ekonomice i literaturze od pierwszych chwil zapowiedzi upadku i następnie rozbioru Polski, poprzez epokę stanisławowską, poprzez czasy Księstwa Warszawskiego i Królestwa Polskiego oraz epoki powstaniowe.

Ta myśl nieprzerwanie łączy i cementuje pokolenia i dzielnice pozbawionej wolności Ojczyzny.

I oto w epoce po powstaniu styczniowym, gdy zamarł romantyzm, potęga wiedzy i praca u podstaw mają odrodzić Ojczyznę.

Hasła czynu fascynują młodzież, a czyste kryształowały polskiej myśli patriotycznej rzucają na nią urok, jaki prowadził do walki i do ofiar ich ojców i dziadów.

Jak widać z tego cośmy powiedzieli, społeczeństwo dość szybko ocknęło się z letargu i odrętwienia, jakie opanowało je po upadku powstania. Obok nowych prądów myśli i ewolucji światopoglądu społeczeństwa na świat i na rzeczy, następują wyraźne zmiany w ustroju gospodarczym Królestwa.

Życie musiało iść swym samodzielnym torem. Po uwłaszczeniu włościan, po klęsce rolnictwa, zmieniają się gruntownie stosunki socjalne zarówno na wsi, jak i w mieście. Rozpoczyna się exodus wolnej ludności wiejskiej do miast, a proces ten — jako zjawisko długofalowe — trwa nieprzerwanie aż do naszych czasów, tworząc poważną podniętę dla rozwoju miast, dla rozwoju przemysłu, handlu i rzemiosł.

Hasło — rzucajcie się sami do przemysłu, a gdy zagarniecie wszystko nauką rzetelną, pracą niezamordowaną i religijną oszczędnością, wołajcie „jesteśmy” — trafiło jako zdrowe ziarno na dobrą glebę. Na spotkanie tych haseł szła tłumnie młodzież polska, a wśród niej w pierwszych szeregach szedł *Piotr Drzewiecki* ze swymi rówieśnikami, kolegami i przyjaciółmi.

Czynniki polityczne i gospodarcze, jakie z sobą przyniosła epoka powstaniowa, sprzyjały rozwojowi życia gospodarczego Polski, chociaż nie wynikały one z intencji rządów „objedynienia” i rusyfikacji. Realizm życia szedł w parze z realizmem wyznawców i propagatorów myśli pozytywistycznej.

Myśl gospodarcza, rozbudowana przez *Staszica*, *Druckiego-Lubeckiego*, praktycznie zaś popierana przez Bank Polski, zyskała dla swego rozwoju nowe pobudki. Środki komunikacyjne pod postacią kolei żelaznych, perspektywy stosunków z Rosją i Dalekim Wschodem, nowy układ taryfy celnej imperium Rosyjskiego, sieć banków, szukających

dla swych operacji materiału handlowo-przemysłowego, stwarzały przyjazne warunki dla rozwoju kapitalizmu w Polsce, który znajdował tutaj wdzięczne pole dla swej pracy przy rozbudowie produkcji krajowej.

Powstaje wielki przemysł, rodzi się wyraźnie ustrój kapitalistyczny, co nakłada szczególne piętno na epokę powstaniową, która zdecydowała o przeobrażeniach w życiu Królestwa Polskiego, nawiązując do niedawno minionych tendencji gospodarczych wolnej Rzeczypospolitej Polskiej.

Nie miejsce i nie czas, aby tutaj chociażby pobieżnie dać szkic rozwoju przemysłu w tej epoce.

Wystarczy wskazać na nazwiska ludzi tej miary, jak *Leopold Kronenberg*, *Jan Tadeusz ks. Lubomirski*, *Ludwik Krasiński*, *Jan Bloch*, *Karol Szlenkier* i wielu innych, których nazwiska są najściślej związane z rozwojem życia gospodarczego Królestwa Polskiego w epoce po powstaniu styczniowym.

Tak się kształtowały warunki życia politycznego i gospodarczego oraz myśli społecznej w b. Królestwie, gdy w czerwcu 1883 roku rozpromieniony zastęp młodzieży, 52 wychowanków państwowej szkoły realnej w Warszawie, opuścił mury szkolne z maturą w rękę, rozglądając się wokół po szerokim świecie, jak byt swój własny budować, jak pracą swoją Ojczyźnie dobra przysparzać.

Wśród tej młodzieży był 18-letni *Piotr Drzewiecki* wespół ze swoimi najbliższymi kolegami i przyjaciółmi, a więc przede wszystkim *Janem Jeziorańskim*, bratankiem bohatera i męczennika powstania styczniowego, *Leszkiem Gembarzewskim* i *Piotrem Bronisławem Markiewiczem*.

W tym czasie najstarszy z braci *Piotra Drzewieckiego*, *Ludwik*, prowadzi już studia w Wyższej Szkole Handlowej, ufundowanej w 1875 roku przez *Leopolda Kronenberga* dla utrzymania pięknych tradycji Szkoły Głównej, zamkniętej przez zaborcę w roku 1869.

Zgodnie z tradycją rodzinną, *Piotr Drzewiecki*, za przykładem brata *Ludwika*, poświęca się pracy gospodarczej na terenie zawodu inżynierskiego i, wobec braku odpowiedniej uczelni w kraju, we wrześniu 1883 roku udaje się do Petersburga. Tu zdaje z powodzeniem wstępne egzamina do Instytutu Technologicznego oraz do Instytutu Inżynierów Cywilnych. Młody adept nauk technicznych zatrzymuje się na tej pierwszej uczelni, w której prowadzi studia w ciągu pięciu lat i w 1888 roku uzyskuje dyplom inżyniera-technologa.

Jednocześnie *Piotr Drzewiecki* daje przykład swym dwóm młodszym braciom — *Józefowi* i *Franciszce*, którzy wkrótce wejdą w jego ślady i jako inżynierowie zdobędą sobie równie chlubną kartę w życiu gospodarczym Polski, utrwalając tradycje gospodarcze rodziny *Drzewieckich*.

W ciągu pięciu lat pobytu na wyższej uczelni w Petersburgu *Piotr Drzewiecki* wchodzi w kontakt bezpośredni z szerszym światem, przyjmuje czynny udział w zorganizowanym życiu akademickim, piastując mandat przewodniczącego Ogólnej Kasy Studentów-Polaków w Petersburgu oraz spełniając obowiązki bibliotekarza księgozbioru studentów-Polaków Instytutu Technologicznego i daje się poznać na tej arenie z jak najlepszej strony.

Dzięki swym wybitnym zdolnościom i wielkiej pracowitości *Piotr Drzewiecki* szybko kończy studia inżynierskie, a za projekt młyna parowego dostaje złoty medal, co było rzadkością w Instytucie Technologicznym. Z tymi laurami młody inżynier powraca do kraju, aby tu w Polsce poświęcić swoją wiedzę i pełne zapału siły pracy dla dobra kraju.

Na wiosnę 1889 r. obejmuje pierwsze stanowisko zawodowe, jako asystent dyrektora ówczesnej fabryki rur *Hulczyńskiego*, dziś Sosnowieckiego Towarzystwa Fabryki Rur w Sosnowcu. W związku z wystawą światową w Paryżu w 1890 r. i z zamiarem odbycia podróży zagranicznej dla pogłębienia swej wiedzy, *Piotr Drzewiecki* porzuca stanowisko i opuszcza kraj, aby po powrocie do Warszawy w tymże 1890 r. objąć stanowisko inżyniera w przedsiębiorstwie budowlanym dróg i urządzeń technicznych *Kamieński i Grosman*.

Gdy w 1893 r. firma ta przeniosła swoją działalność na teren budowanej wówczas drogi syberyjskiej, *Piotr Drzewiecki* przejmuje od niej biuro techniczne i wraz ze swoim kolegą i przyjacielem, inżynierem technologia *Janem Jeziorańskim*, prowadzi je, początkowo pod firmą *Piotr Drzewiecki inż.*, następnie pod firmą *Drzewiecki i Jeziorański*, inżynierowie, a od 1898 r. aż do chwili obecnej pod firmą *Towarzystwo Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych Drzewiecki i Jeziorański, Sp. Akc.*

Dzięki swym wybitnym zdolnościom, wielkiej solidności kupieckiej i pracowitości, *Piotr Drzewiecki* zdołał szybko zdobyć dla działalności swej placówki przemysłowej olbrzymi teren, tworząc gęstą sieć własnych oddziałów nie tylko w Królestwie, lecz również w Rosji Europejskiej, na Syberii, na Dalekim Wschodzie, w Mandżurii, a poza granicami Państwa Rosyjskiego w Galicji, mianowicie w Krakowie i Lwowie. Całe przedsiębiorstwo było wyłącznie polskie. Liczni inżynierowie, technicy i monterzy byli to Polacy, pochodzący przeważnie z Królestwa.

Trzymając wysoko sztandar swego zawodu, przedsiębiorstwo nie tylko cieszyło się powodzeniem materialnym, lecz jednocześnie było stałym i najlepszym źródłem krzewienia wiedzy zawodowej. Było ono prawdziwą szkołą techniki sanitarnej, zwłaszcza w zakresie ogrzewań centralnych i wentylacji, przez którą to szkołę przeszedł i w której się wykształcił zastęp wybitnych fachowców tej branży.

Nauką rzetelną, a pracą niezmordowaną...

Warunki ekonomiczne sprzyjały rozwojowi gospodarczemu kraju w okresie, gdy *Piotr Drzewiecki* łącznie z *Janem Jeziorańskim* poświęcali niepodzielnie swoje młode siły młodemu przedsiębiorstwu.



W największym skrócie przyjrzyjmy się, jak kształtowały się dla społeczeństwa Królestwa Polskiego ówczesne warunki gospodarcze.

Trzy elementy zasadnicze składały się na nie, a więc warunki zewnętrzne, jakie powstały w wyniku prusko-francuskiej wojny w 1870 r., następnie polityczne warunki, stwarzane przez zaborcę, wreszcie samoobrona społeczeństwa ośmiomilionowego, które dążyło do swego rozwoju w najtrudniejszych okolicznościach. Jedne musiało ono zwalczać, inne trzeba było umieć wykorzystać.

Polityka „objedynienia”, a więc dążenie zaborcy do wchłonięcia narodu polskiego przez stumilionowy naród rosyjski, z konieczności doprowadziła do otwarcia wrót, prowadzących do Rosji i na Wschód, a więc na olbrzymie rynki, które po rewolucji 1831 r. zostały na długi okres czasu sztucznie zamknięte dla Polski, za pomocą granicy celnej między Królestwem a Cesarstwem.

Wykorzystanie tych rynków było ułatwione przez środki komunikacyjne, jakie stopniowo zaborca — volens nolens — rozbudowywał, by ułatwić sobie komunikację i ekspansję na Zachód Europy. Budowane koleje żelazne ułatwiały Królestwu Polskiemu nie tylko stosunki z Zachodem, lecz dawały również wygodne środki ekspansji gospodarczej na Wschód, a chociaż system taryfikacji kolejowej stwarzał preferencje dla produkcji rosyjskiej, co zmuszało polski przemysł i handel do organizowania konkurencji w niepomysłnych warunkach, to jednak zarówno ten przemysł, jak i handel, zdobywały sobie co

raz dalsze i szersze rynki na terenie Cesarstwa Rosyjskiego.

Stopniowo i kolejno następuje budowa linii kolejowej Warszawsko-Petersburskiej (1862 r.). W 1866 roku *Bloch* buduje kolej Fabryczno-Łódzka, co zdecydowało o rozwoju polskiego Manchesteru. W 1867 r. powstaje kolej Warszawsko-Terespolska, która uzyskuje szczególne znaczenie, gdy w 1872 r. pobudowano kolej Moskiewsko-Brzeską, w 1873 — Brzesko-Kijowską, a w 1877 r. kolej Nadwiślańską.

Wreszcie w 1885 r. powstaje kolej Dąbrowska, która ułatwia ekspansję naszego Zagłębia węglowo-hutniczego.

Wymieniona sieć kolejowa, łącznie z drogą Warszawsko-Wiedeńską i Bydgoską, stworzyła nieznanne dotychczas możliwości dla polskiego przemysłu i handlu, które rozwijają się pomysłnie w miarę jej rozbudowy.

Powstają całe nowe ośrodki przemysłu polskiego, istniejące zaś gorączkowo się rozwijają.

Gdy po r. 1870 Prusy uzyskują wielomiliardowe kontrybucje od Francji, a polityka *Bismarka*, dążąca do wielkiej rozbudowy przemysłu niemieckiego, powołuje do życia kosztem tej kontrybucji prze-

myśl górnośląski, przykład ten działa zachęcająco na sąsiednie Królestwo Polskie.

Przemysł polski mechanizuje się na modłę europejską; w zagłębiu dąbrowskim powstają kopalnie i huty, które dają podstawę do rozwoju polskiego przemysłu metalowego.

Z sąsiednich Niemiec przychodzi do Królestwa Polskiego kapitał niemiecki, aby tutaj organizować wygodny wypad na Wschód. Taryfa celna z r. 1868, a zwłaszcza z 1877, daje wyraźną obronę dla rozwoju przemysłu rosyjskiego, z czego korzysta również przemysł polski, jakkolwiek wspomniane taryfy chronią specjalnie produkcję surowców i półfabrykatów, pozostawiając w zaniedbaniu obronę produkcji gotowych wyrobów, to jest tego, na czym Królestwu Polskiemu najwięcej mogło zależeć. Równoległe ze wzrostem przemysłu powstają dość liczne banki kredytu krótkoterminowego.

Słowem, Królestwo Polskie już od 1875 r. weszło wyraźnie na tory rozwoju kapitalistycznego, pomimo wrogości polityki gospodarczej zaborcy.

Spółeczeństwo polskie, zubożałe i niereprezentujące zdolności nabywczej, wykorzystywało te warunki, aby produkować dla eksportu i wysyłać swoje towary na rynki wschodnie. Do pracy realnej było ono przygotowane przez popularne idee pozytywistyczne z hasłem pracy organicznej.

Spółeczeństwo organizuje się wewnątrznie w swym własnym łonie.

Reorganizuje się Giełda Warszawska, a powstała na jej terenie Komitet Giełdowy odgrywa twórczą rolę mózgu życia gospodarczego. W 1875 r. powołano do życia Muzeum Rolnictwa i Przemysłu, a w 1886 r., z *Ludwikiem hr. Krasieńskim* na czele, został otwarty Warszawski Oddział Towarzystwa Popierania Rosyjskiego Przemysłu i Handlu. Ta instytucja o niemiłej dla ucha polskiego nazwie, ułatwiała jednak pracę organizacyjną, gdy nie można było powołać do życia własnej samodzielnej organizacji. Ta instytucja, dzięki polskiej pracy społecznej, oddaje wielkie usługi w zakresie obrony polskiego przemysłu i handlu, niezbędnej wobec wrogiego stosunku polityki gospodarczej państwa rosyjskiego dla interesów polskich, który to stosunek ujawnia się bądź w systemie celnym, bądź w polityce cła kolejowych, lub wreszcie w systemie podatkowym.

Spółeczeństwo wykrzeszało z siebie w ówczesnych warunkach co można było wykrzesać w imię dobra polskiego.

Nie oszczędzono wysiłków i ofiar.

Wśród tych ofiar na szczególne uznanie zasługuje powołanie do życia w 1875 r. przez *Leopolda Kronenberga* Wyższej Szkoły Handlowej, która w ciągu swego 25-letniego życia dała Królestwu Polskiemu zastęp pierwszorzędnym pracowników w zakresie przemysłu, handlu i bankowości.

O rozwoju produkcji polskiej świadczą najlepiej liczby robotników fabrycznych w zakładach, zatrudniających powyżej 50 robotników. Podług *Załęskiego* ilość tych robotników wynosiła: w r. 1857 — 56 300, w r. 1871 — 75 600, w r. 1876 — 85 600, w r. 1885 — 128 700, w r. 1900 — 250 000. Jednocześnie rosła wartość produkcji polskiej, która wynosiła w r. 1885 — 186 milj. rubli, w 1900 — 500 milj. rubli, w r. 1910 — 860 milj. rubli, w 1914 r. (1/2 roku) — 1 200 milj. rubli. Trzy czwarte tej produkcji było przedmiotem eksportu do Rosji i na Wschód.

Pomimo wielu ujemnych czynników, z jakimi musiało się liczyć społeczeństwo polskie, dzięki swym niewątpliwym walorom, a przede wszystkim odporności na ucisk polityczny, czujności opinii publicznej, należytemu przygotowaniu gospodarczemu, Królestwo Polskie dźwigało się z gruzów, gruntując swój gospodarczy dorobek. Rozbudzona myśl społeczna i patriotyczna w oparciu o pozytywizm z jego wskazaniemi praktycznymi dokonywały stopniowej odbudowy. Nie był to postęp na miarę potrzeb polskiego narodu, lecz było to jednak niewątpliwie zwycięstwo myśli i pracy polskiej nad uciskiem politycznym i gospodarczym rosyjskiego imperializmu i reżimu wynarodowienia pokonanego w nierównych walkach narodu. Kultura przemysłowa i ustrój kapitalistyczny wyraźnie zostały zaszczerpione w gospodarstwie Królestwa Polskiego. Oczywiście w atmosferze rządów rosyjskich nie było miejsca na chociażby najskromniejsze uszanowanie potrzeb społecznych mas robotniczych.

W tych warunkach gospodarczych, jakie u progu swej kariery zastał *Piotr Drzewiecki*, jego wielka ruchliwość, wybitne zdolności, niezasympiająca inicjatywa i niez mordowana praca znalazły pomysłne pole dla swego zastosowania.

*Piotr Drzewiecki* nie ogranicza się do działalności w ramach techniki sanitarnej.

W 1894 r. zakłada on w Warszawie Fabrykę Odlewów Żelaznych i warsztat mechaniczny pod firmą „*P. Drzewiecki i Ska*”, która wkrótce przekształca się na „*Towarzystwo Akcyjne — Syrena*”.

Przedsiębiorstwo to rozwija szeroką działalność; jednak w związku z kryzysem gospodarczym po wojnie rosyjsko-japońskiej zostało zlikwidowane.

W 1896 r. *Piotr Drzewiecki* razem z *Janem Jeziorańskim* i *Stanisławem Małyszczycykiem* zakłada biuro dla budowy młynów pod firmą *S. Małyszczycycki i Ska*, które to biuro rozwinęło szeroką działalność, jako jedna z nielicznych w tej branży placówek w owym czasie, a jedyna, prowadzona z naukowym znanstwem przedmiotu.

W 1904 r. *Piotr Drzewiecki* przedsięwziął pierwszą podróż do Ameryki Północnej w związku z Międzynarodową Wystawą w St. Louis, a zapoznawszy się tam z najnowszymi postęпами ogrzewania i wentylacji zakłada w 1907 r. za pośrednictwem firmy *Drzewiecki i Jeziorański* łącznie z *Karolem Rose*, mieszkającym w Berlinie, samodzielne przedsiębiorstwo, obliczone na teren całej Europy, pod firmą *Gesellschaft für selbsttätige Temperaturregelung G. m. b. H.*, w celu stosowania amerykańskiego systemu regulowania temperatury patentu *Johnsona*.

Już w tym okresie wyraźnie krystalizuje się charakter działalności przemysłowej *Piotra Drzewieckiego*, jako pioniera postępu i organizacji w przemyśle na gruncie rodzimym. Będzie on skrzętnie obserwował i przeszczepiał na grunt polski najpiękniejsze zasady z doświadczeń życia amerykańskiego i zachodnio-europejskiego, a praca ta będzie przed nim otwierała stale coraz to nowe horyzonty gospodarcze i społeczne.

Omawiane przedsiębiorstwo wskutek wojny i zerwania stosunków gospodarczych w 1915 r. zostało ustąpione inż. *Schellhase*, który prowadzi je z powodzeniem do dnia dzisiejszego.

W 1911 r. *Piotr Drzewiecki* łącznie z *Janem Jeziorańskim*, *Karolem Rose* i *Czesławem Klarnerem*

powołuje do życia nową placówkę przemysłową w Warszawie pod nazwą przedsiębiorstwo Urządzeń Ogniotrwałych dla płynów łatwopalnych systemu *Martini* i *Hünecke*, obliczoną na potrzeby rynku rosyjskiego. Szeroka działalność tego przedsiębiorstwa została zlikwidowana całkowicie przez bolszewizm, jaki wybuchł w Rosji w 1917 r.

Już w przeddzień wielkiej wojny, w 1913 r. *Piotr Drzewiecki* z braćmi *Jabłkowskimi* organizuje jako Spółkę Akcyjną Dom Towarowy *Bracia Jabłkowscy*, który w rozwoju rodzimego handlu polskiego wypełnia chlubną rolę, dając dowód, iż ten typ przedsiębiorstwa handlowego ma w Polsce przed sobą pomyślną perspektywę i przyczynia się do spolszczenia handlu. Obok ożywionej działalności na polu przemysłu i handlu, *Piotr Drzewiecki* w okresie 1898 r. — 1902 r. podejmuje się wykładów budowy maszyn w szkole *Wawelberga* i *Rotwanda*, która była powołana do życia w r. 1895 i w rozwoju techniki polskiej odgrywała i odgrywa pierwszorzędną rolę.

Gdy 1 sierpnia 1914 r. wybuchła wielka wojna, gdy groza jej ze szczególną wyrazistością zawisła nad społeczeństwem polskim, *Piotr Drzewiecki*, dzięki swej szerokiej działalności gospodarczej i społecznej, zostaje powołany na członka i wiceprezesa Komitetu Obywatelskiego m. st. Warszawy. Organizacja ta, skupiająca przedstawicieli różnych odłamów myśli politycznej, miała na celu przyjsie z pomocą ludności stolicy, dotkniętej wypadkami wojny. *Piotr Drzewiecki*, pochłonięty trudnymi obowiązkami, jakie spadły na niego w łonie Komitetu Obywatelskiego, całkowicie oddaje się pracy społecznej w chwilach najtrudniejszych przeżyć stolicy.

W chwili opuszczenia miasta przez Rosjan Komitet Obywatelski powierza Mu organizację Zarządu Miejskiego. W dniu 6 sierpnia 1915 r. przez okupantów niemieckich zostaje ustalony Zarząd z prawami Magistratu i Rady Miejskiej.

Przewodniczący Komitetu Obywatelskiego, ksiądz *Zdzisław Lubomirski*, zostaje powołany na stanowisko Prezydenta Miasta, zaś *Piotr Drzewiecki* na jego następcę i pierwszego Burmistrza. Po przyjęciu przez ks. *Z. Lubomirskiego* stanowiska regenta, *Piotr Drzewiecki* zostaje Prezydentem miasta st. Warszawy.

Praca i działalność *Piotra Drzewieckiego* na terenie m. st. Warszawy wiąże się z okresem przełomowym w życiu naszej Ojczyzny, z okresem, który otwiera rewolucja 1905 r., a zamyka zwycięsko data 11 listopada 1918 r.

Spółczeństwo polskie w trudnych i ciężkich czasach korzysta z niepowodzenia zaborców i wyzyskuje najdrobniejsze ustępstwa wroga dla umocnienia do dalszej walki. Szczególna rola w czasach przełomu przypadła społeczności warszawskiej, która przed ostatecznym załamaniem się potęgi Rosji i Niemiec zaczyna gospodarować na terenie naszego miasta. Jeśli niezwykle trudności polityczne i gospodarcze, piętrzące się na każdym niemal kroku przed nowymi właściwymi gospodarzami stolicy, pokonała Warszawa zwycięsko, to zasługę tę przypisać należy w bardzo znacznej mierze talentom oraz wytrwałej i ofiarnej pracy *Piotra Drzewieckiego*.

W rękach *Piotra Drzewieckiego* spoczywał faktyczny Zarząd Miasta. Trzeba było żelaznej ener-

gii woli, aby nie załamać się pod ciężarem niezwykle ówczesnych trudności. Największą bolączką Warszawy były sprawy finansowe: ostatni prezydent rosyjski, opuszczając Warszawę, pozostawił w kasach fundusze na dwa miesiące. A tymczasem obowiązki nowego Magistratu stałe się zwiększały. Zewsząd napływali uciekinierzy, którym miasto musiało się zaopiekować. Należało zorganizować służbę bezpieczeństwa, zachować normalny bieg prac w urzędach i znaleźć na to środki. Nadludzka praca i pomoc społeczeństwa pozwoliła opanować wszelkie trudności. Burmistrz *Drzewiecki* nie poprzestaje na swoich funkcjach faktycznego zwierzchnika gminy, lecz bierze czynny udział w pracach licznych komisji, a szczególnie w pracach komisji budżetowej, jako jej przewodniczący.

*Drzewiecki* trwa zawsze na posterunku najtrudniejszym, jako niezastąpiony organizator i kierownik pracy. Bez przesady powiedzieć można, że jest on duszą Komitetu Obywatelskiego, który w krótkim czasie potrafił opanować skomplikowany mechanizm wielkiego miasta.

Dzięki inicjatywie i pracy *Piotra Drzewieckiego*, Komitet Obywatelski stopniowo obejmował zaspokajanie aktualnych potrzeb stolicy i jej ludności. W szczególności zorganizowano akcję żywnościową Komitetu Obywatelskiego m. st. Warszawy, której zadaniem było prowiantowanie miasta, zaspokajanie nie tylko potrzeb bieżących, lecz i gromadzenie zapasów artykułów pierwszej potrzeby.

W r. 1916 Komitet Obywatelski został rozwiązany, a jego miejsce zajęła Rada Miejska, której organizacja wzorowana była na urządzeniach pruskich. Był to właściwie surogat samorządu, władze pruskie ustępstwem tym chciały sobie zjednać ludność stolicy. Burmistrzem został ponownie *Drzewiecki*, a jednocześnie wybrano Go radnym miejskim. O nastrojach ówczesnej Rady Miejskiej świadczy odczytana na pierwszym jej posiedzeniu w dniu 24 lipca 1916 r. deklaracja z żądaniem niepodległości Polski. Nowy Magistrat, kierowany wprawna ręką *Drzewieckiego*, pracujący w całkowitej harmonii z Radą Miejską, miał ciężkie zadania. Trzeba było gospodarować w mieście zdewastowanym przez wojska rosyjskie, narażonym na coraz większe rekwizycje niemieckie. Przed władzami miejskimi stawały nowe zadania, zwłaszcza, gdy w r. 1916 w dziejach Warszawy nastąpiło niezwykle doniosłe wydarzenie przyłączenia przedmieść do Wielkiej Warszawy. Decyzję tę w wielkiej mierze zawdzięczamy *Drzewieckiemu*, który — nie zrażając się ówczesnymi trudnościami — widział w tym posunięciu ważny czynnik podniesienia i rozwoju miasta. Wzrosły więc obowiązki administracji miejskiej, a jednocześnie walka z drożyzną, głodem i epidemią pochłaniała coraz więcej sił Magistratu. Do tych dostatecznie wielkich trudności dochodziły jeszcze kłopoty polityczne i gospodarcze, obarczające Warszawę nowymi ciężarami przez władze okupacyjne. Żądaniom tym *Drzewiecki* wytrwale i konsekwentnie przeciwstawiał się, zajmując wobec Niemców stanowisko jawnie opozycyjne. Wyraźnie opierał się wymaganiom władz okupacyjnych, gdy wymagania te godziły w interesy i godność Warszawy. Gdy więc prezydent policji niemieckiej, nie poprzestając na rekwizycjach żywnościowych, zażądał spisu robotników,

chcąc z nich uczynić zaciąg przymusowy do Niemiec, Magistrat Warszawski, kierowany przez *Drzewieckiego*, na posiedzeniu w dniu 20.X. 1916 r. sprzeciwił się stanowczo bezprawiu, a Rada Miejska oświadczyła, że naród polski gotów jest do wszelkich ofiar jedynie dla niepodległości Polski. Dlatego stolica strzegła zazdrośnie, aby flaga niemiecka, symbol obcego panowania, nie powiewała nad Ratuszem. A zasługa to znowu *Piotra Drzewieckiego*, który stanowiskiem swym zdecydował, iż Zarząd Miejski nie uczestniczył w uroczystościach niemieckich, zwłaszcza w dniu urodzin cesarza. Zbliżał się rok 1917, Warszawa zaczyna się coraz bardziej ożywiać, manifestacje polityczne, wiece, domagające się powołania niezależnych władz polskich, wskazują na dokonywany się przełom w stolicy. Zarząd Miejski, wciągnięty w nurt wielkich wydarzeń, strzegąc zazdrośnie swych praw, musiał jednocześnie dokonywać wielkiej pracy organicznej — reorganizacji wewnętrznej Magistratu. Jeszcze w dniu 12 sierpnia 1916 r. prezydent Miasta utworzył dwie komisje pod przewodnictwem *Piotra Drzewieckiego*: budżetową oraz reorganizacji wewnętrznej Magistratu. Przewodniczącym, a jednocześnie najczynniejszym ich pracownikiem był *Piotr Drzewiecki*. Nic więc dziwnego, że gdy z Prezydentury miasta ustąpił ks. *Zdzisław Lubomirski*, zastępcą Prezydenta zamianowany został dnia 23.X. 1917 r. *Piotr Drzewiecki*. Po pięciu miesiącach już z wyboru Rady Miejskiej otrzymał *Drzewiecki* w dniu 22 marca 1918 r. godność Prezydenta Miasta.

Z coraz większymi trudnościami borykać się musiał Magistrat Warszawy. Rabunkowa polityka zaborcy, który nie liczył się już z żadnymi względami, strajki, wzburzenie społeczeństwa i wreszcie aresztowanie *Józefa Piłsudskiego* wskazują, w jak niezwykłych warunkach przypadło *Drzewieckiemu* kierować Zarządem Miejskim. Rada Miejska odbyła protestacyjne posiedzenie, a steroryzowana przez władze niemieckie, ogranicza się do odczytania pisma prezydenta policji, zakazującego poruszania sprawy aresztowania *Józefa Piłsudskiego*. W lutym 1918 r. występuje Rada Miejska przeciwko oderwaniu części Chełmszczyzny. Władze okupacyjne jako karę za to i za nieprzychylnie dla Niemców demonstracje ludności nakładają na miasto kontrybucję. Nieugięta postawa Prezydenta *Drzewieckiego* sprawiła, że Magistrat oparł się zdecydowanie żądaniom władz okupacyjnych. Zbliżał się dzień wyzwolenia Warszawy i coraz ostrzejszych starć z okupantem. Zaświtał wreszcie ten dzień upragniony, gdy do stolicy przybył *Józef Piłsudski*. *Drzewieckiemu* przypadł zaszczyt powitania Twórcy Niepodległości.

Wolna Warszawa, w uznaniu zasług *Piotra Drzewieckiego*, w dniu 20 marca 1919 r. Jemu powierza urząd Prezydenta. Z młodzieńczą energią staje on do nowej pracy, której wymaga stolica Odrodzonego Państwa. Warszawa, upośledzona przez zaborców, musi w szybkim tempie przystosować się do nowej właściwej roli. *Drzewiecki* pracuje w tym kierunku, wykorzystując swą bogatą wiedzę, a zwraca szczególną uwagę na inwestycje i rozbudowę stolicy.

W dobie narodzin i stawiania pierwszych kroków przez samorząd stołeczny, *Piotr Drzewiecki*

zabiegał o dostosowanie szczupłych zasobów finansowych miasta do ogromnych potrzeb Warszawy, zwłaszcza w dziedzinie zdrowotności, opieki społecznej i oświaty. Jednocześnie dąży wytrwale do ciągłych ulepszeń w organizacji pracy Magistratu. W tym celu stwarza z własnych funduszków specjalną fundację nagradzania pracowników miejskich za dokonane przez nich ulepszenia w pracy.

Pracę tę przerwała na krótko wojna 1920 roku. Podczas inwazji bolszewickiej Zarząd Miejski wyczerpał wszystkie siły, „aby walczące pod Warszawą wojska otoczyć należytą opieką i dostarczyć im wszystkiego, co dać może milionowe miasto”. W zorganizowanej Radzie Obrony Stolicy zastępcą prezesa i skarbnikiem został Prezydent *Drzewiecki*. Z zajmowanego stanowiska Prezydenta miasta ustąpił *Drzewiecki* dnia 28 listopada 1921 r. O Jego twórczej i niezłomowanej pracy świadczyć może drobny, ale jakże charakterystyczny szczegół: od dnia 5 sierpnia 1915 r. do lipca 1919 r. opuścił w Magistracie 52 dni, włączając w to wyjazd z ramienia miasta na kongres budowlany w Londynie.

*Piotr Drzewiecki* ustąpił z urzędu prezydenta miasta, ale pracami Zarządu stolicy nie przestał się interesować: radą, pomocą, współpracą służył nadal miastu, biorąc czynny udział w Komitecie Rozbudowy i Biurze Planu Regionalnego Warszawy.

Patrząc z perspektywy czasu na trud *Piotra Drzewieckiego*, w pełni rozumiemy uchwałę Magistratu z dnia 29 listopada 1921 r., która ustępującemu Prezydentowi wyrażała: „słowa najwyższego uznania za Jego ofiarną, pełną poświęcenia pracę w ciągu lat sześciu, za życzliwy, lojalny stosunek do wszystkich członków Magistratu: ...za umiejętne przewodnictwo w ciężkich dla Warszawy chwilach, za wszystkie trudy, nacechowane bezstronnością i zawsze ożywione chęcią służenia Stolicy i Państwu”.

Po opuszczeniu przez *Piotra Drzewieckiego* stanowiska Prezydenta Miasta, grono osób złożyło swe podpisy pod następującymi słowami:

„*Piotrowi Drzewieckiemu*, Prezydentowi miasta stołecznego Warszawy za wielką powszechnie uznaną pracę, za ciężkie chwile, jakie w najtrudniejszych momentach okupacji niemieckiej przechodził, za niezachwianą, a słuszną wiarę w jaśniejsze jutro, za prawy, nieskazitelny i pełen dobroci charakter, za całkowite oddanie się sprawom społecznym, za położone dla Stolicy zasługi — Obywatele miasta Warszawy składają wyrazy czci, podzięk i uznania”.

Warszawa, dnia 30 maja 1922 roku.

Następuje przeszło 6 tysięcy podpisów. Jednocześnie podpisani złożyli fundusz do dyspozycji *Piotra Drzewieckiego*.

Fundusz ten jest przeznaczony dla krzewienia idei gospodarczego rozwoju narodu i państwa polskiego<sup>1)</sup>.

Po ustąpieniu ze stanowiska Prezydenta Miasta, *Piotr Drzewiecki* poświęca swe wielkie doświadczenie życiu gospodarczemu Odrodzonej Polski,

<sup>1)</sup> Opracowano w Archiwum Miejskim m. st. Warszawy.



która dopiero po swym powstaniu odczuwa cały ogrom braków i zaniedbań kulturalnych, społecznych i gospodarczych, wytworzonych przez zabory i brak własnej polityki gospodarczej niezależności państwowej.

Były to niezwykle ponętne warunki dla ludzi rzutkich, a doświadczonych. W perspektywie czasu możnaby powiedzieć, iż praca społeczna i gospodarcza w epoce pierwszych lat niepodległości Polski nawraca do hasel romantyzmu i rzuca się w wir życia praktycznego, mierząc siły na zamiary. Praktyczny zmysł *Piotra Drzewieckiego* zdołał go uchronić od tego niebezpieczeństwa, a dzieła jego świadczą najlepiej o jego praktyczności, o pozytywizmie, umiającym odróżnić to co realne od uludy.

Jedynie w skrócie można przejść liczne dzieła gospodarcze, jakimi może szczycić się niewielu w Polsce ludzi.

W 1919 r. z inicjatywy Państwa powstaje Polski Bank Komunalny, a na jego czele staje *Piotr Drzewiecki*, utrzymując stanowisko tej pożytecznej instytucji do chwili obecnej.

Gdy zostało w 1921 r. powołane do życia Kredytowe Towarzystwo Przemysłu Polskiego, *Piotr Drzewiecki* wszedł do Rady Nadzorczej tego Towarzystwa, następnie został powołany na wice-prezesa Rady, a od 1 czerwca 1934 r. piastuje stanowisko jej prezesa, przyczyniając się swą światłą radą i szerokim światopoglądem do rozwoju tej pożytecznej instytucji, do czego mu dopomogła 30-letnia praca na stanowisku członka Rady Banku Handlowego w Warszawie.

W 1920 r. wspólnie z *Leopoldem Welliszem* i *Władysławem Jechalskim*, jednym z najwybitniejszych przemysłowców-organizatorów z czasów przedwojennych, *Piotr Drzewiecki*, przy poparciu Banku Handlowego w Warszawie, zakłada w Chrzanowie Pierwszą Fabrykę Lokomotyw w Polsce, tworząc mocną nową podstawę dla przerobczego przemysłu metalowego. Fabryka ta, dzięki doskonałości swych wyrobów, jest znana poza granicami kraju, eksportując polskie parowozy w odległe zamorskie kraje.

W 1921 roku staje *Piotr Drzewiecki* na czele nowego przedsiębiorstwa — Francusko-Polskiego Towarzystwa Budowy Samochodów i Samolotów, które po wybudowaniu przeszło w ręce firmy czeskiej *Skoda*, a obecnie jest w posiadaniu Państwa i spełnia ważną rolę w zakresie obrony kraju, budując silniki lotnicze.

W 1922 r. powstaje pierwsza wytwórnia maszyn elektrycznych pod nazwą Polskie Towarzystwo Elektryczne, której *Piotr Drzewiecki* oddaje poważne usługi i, będąc przez wiele lat jej prezesem, doprowadza ją do rozwoju, zyskując szwedzkie kapitały.

Rezultaty tego posunięcia dały już bogaty plon — ta pionierska placówka, zdobywając potrzebne środki inwestycyjne i obrotowe, nie tylko znacznie powiększyła swoje obroty, lecz jednocześnie przystąpiła do realizacji na szeroką skalę zakrojonych projektów budowy nowych oddziałów fabryki.

W 1928 r. *Piotr Drzewiecki* przyjmuje wydatny udział w dokonaniu fuzji dwóch wielkich koncernów przemysłowych — *Zieleniewski* w Krakowie oraz *Fitzner* i *Gamper* w Sosnowcu, będąc prezesem tego ostatniego przedsiębiorstwa. Dzięki tej fuzji sie-

dem fabryk o rozproszonej działalności zostało złączonych w jedną spółkę, przy czym nastąpił podział specjalności pomiędzy nimi. *Piotr Drzewiecki* pozostaje we władzach nowoutworzonego towarzystwa do chwili obecnej.

Od 1933 r. *Piotr Drzewiecki* jest prezesem Polskiego Związku Przemysłu Metalowego, który w swym łonie jednoczy cały zorganizowany przemysł przerobczy metalowy. Niezależnie, jako czynny prezes S. A. *Drzewiecki* i *Jeziorski*, jest prezesem Związku Właścicieli Przedsiębiorstw Urządzeń Zdrowotnych w latach 1934—1938.

Dzięki tak obszernej działalności przemysłowej *Piotr Drzewiecki* należy do nielicznej grupy znakomitych znawców naszych stosunków gospodarczych w ogóle, a przemysłu metalowego w szczególności.

Wielką znajomość spraw gospodarczych i społecznych oraz wyjątkową chęć i umiejętność pracy powodują, że *Piotr Drzewiecki* jest powoływany od szeregu lat na wybitne stanowiska społeczne, przy czym nie szczędzi on i na tym terenie swej pożytecznej pracy, pracy niezmordowanej, a nauki rzetelnej.

Gdy pod koniec ubiegłego stulecia polski świat techniczny, którego rodzina znacznie się pomnożyła, uzyskał możliwość organizowania się na terenie zatwierdzonego w 1898 roku Stowarzyszenia Techników w Warszawie, *Piotr Drzewiecki* wkrótce (1899 r.) jest powołany na stanowisko prezesa tej organizacji i na placówce tej nieprzerwanie w ciągu 20 lat pozostaje, gwarantując Stowarzyszeniu swoją ruchliwą, obywatelską, a światłą działalnością stały jego rozwój. Pomnikiem widowym tej działalności jest gmach Stowarzyszenia, pobudowany z inicjatywy, troską i wysiłkiem *Drzewieckiego*, któremu też zawdzięczają swój byt liczne organizacje techniczne zawodowe, jakie wyrosły z płodnej gleby Stowarzyszenia.

Na ich terenie, w gmachu Stowarzyszenia Techników, ogniskowało się życie świata technicznego i przemysłowego byłego Królestwa Polskiego, a *Piotr Drzewiecki*, organizując je pracowicie i nieustrudzenie, stawał się szybko czołową osobistością polskiej techniki i polskiego przemysłu.

Programowa praca Stowarzyszenia Techników Polskich zdobywa swoją najpiękniejszą kartę, gdy w 1915 r. z inicjatywy *Piotra Drzewieckiego* organizuje się przy Stowarzyszeniu wielki cykl odczytów ekonomicznych, mających na celu oświetlenie warunków życia gospodarczego na ziemiach polskich nie w ciasnych granicach sztucznego podziału zaborczego, lecz z horyzontem zjednoczenia wszystkich ziem polskich pod jednym sztandarem niepodległej Rzeczypospolitej. Jeżeli spojrzymy na program wspomnianego cyklu odczytów i wnikiemy w treść poszczególnych prelekcji, to możemy zauważyć, że poprzez ten cykl widać się jakby nicią czerwoną wzniosłe myśli i hasła, głoszone odważnie nawet w tym okresie i na terenie działań wojennych przez *Piotra Drzewieckiego*.

W dyskusji nad pierwszymi referatami z cyklu tych odczytów stwierdza *Piotr Drzewiecki*, że:

„Obecna chwila historyczna, pierwsza od rozbioru Polski, kiedy odnowienie dawnych jej granic stało się rzeczą realną, skłania szerokie sfery inteligencji kraju naszego do zastanowienia się nad warunkami rozwoju przyszłości kraju, niezbędnym bo-

wiem jest przystąpienie do poznania tych warunków.

Przedmówcy dotknęli czynników niewątpliwie zasadniczych, niezbędnych do samodzielnego rozwoju odnowionej Polski, dotknęli bogactw naturalnych kraju, komunikacji, inteligencji pracownika i ceł.

Obecnie pragnę dotknąć jeszcze jednej ważnej sprawy wcale nie nowej, a zawsze u nas aktualnej, mianowicie wydajności pracy.

Dopóki kraj nasz złączony jest ekonomicznie z państwem rosyjskim, wydajność pracy pod wpływem tego systemu pracy i tych ceł ochronnych, przy których ukształtowało się życie rosyjskie i jego przemysł — była i jest mała. Jedną z bolączek naszego społeczeństwa całego jest mała wydajność pracy i to nie tylko robotnika, rolnika i urzędnika, lecz całej ludności. Jeżeli porównamy tę wydajność naszą z wydajnością na Zachodzie i liczbę świąt u nas z liczbą świąt na Zachodzie, jakże ujemnie dla nas przedstawi się to porównanie, a cóż wtedy, gdy Polska prowadzić będzie politykę własną i samodzielną i zmuszona będzie produkty swe wprowadzać na rynek zewnętrzny. Wtedy sprawa wydajności pracy naszej będzie najważniejszym czynnikiem naszego rozwoju.

Kraj nasz, posiadający już zaludnienie przekraczające tę liczbę mieszkańców, która z wytworów rolnictwa normalnie wyżyć może, musi ludności dać podstawę istnienia jej rozwoju przez zatrudnienie w przemyśle i przez wywóz produktów przemysłowych.

Jeżeli zaś produkty nasze mamy wysyłać na rynki międzynarodowe, to produkty te muszą stać na wysokości współczesnych wymagań zachodnich i muszą być tanie. Na cenę produktów składają się głównie trzy czynniki: koszt surowca, koszt przewozu i koszt przetwarzania. Wszystkie koszty prawie wyłącznie zależne są od kosztu robocizny, a ta od wydajności pracy. Jak wody płyną z gór po rzekach w doliny tak wyroby płyną od tych narodów, których praca wielce jest wydajna (Anglosasi) do tych, których praca jest mniej wydajna. Tym ostatnim ani bogactwa, ani granica celna bez wydajności pracy nie pomogą, bo produkt wartościowy a tani płynie poprzez granice celne.

Ponieważ wydajność pracy w danym kraju jest do pewnego stopnia zwyczajem, a łatwiej wojnę wygrać, aniżeli zwyczaj zmienić, dlatego też wykorzenienie u nas zwyczaju małej wydajności pracy jest najważniejszym czynnikiem i zadatkiem rozwoju narodu.

Błędnie by sądził ten, kto przypuszcza, że obniżenie ceny produktów odbyć się ma przez obniżenie płacy roboczej. Obniżenie produktów, to wielkie dobrodziejstwo w pierwszym rzędzie warstw pracujących, a w następstwie całego narodu, we współczesnych przemysłowych państwach zachodnich odbywa się przez wzmożenie wydajności pracy drogą wykształcenia pracownika, usystematyzowania jego pracy i zastosowania nowych metod pracy przy równoczesnym polepszeniu jego wynagrodzenia.

W podobnych tylko warunkach może zakwitnąć dobrobyt i zapewniony być rozwój narodu.

Aby jednak zmienić metodę pracy ludności i zwiększyć jej wydajność, nie tylko musimy mieć rząd własny, a na czele rządu obywateli kraju, którzy ten kraj miłują i do pomysłnego rozwoju pro-

wadzić go będą, ale i ludność cała zwiększoną i wytężoną pracą i temu zadaniu przyłożyć się winna".

Cykl odczytów gospodarczych, zorganizowanych w 1915 r. z inicjatywy *Piotra Drzewieckiego* na terenie Stowarzyszenia, stanowi ciekawy przyczynek do historii polityki gospodarczej Polski. Został on wydany w druku w dwóch tomach, już dawno wyczerpanych.

Swoją ideologię gospodarczą i społeczną *Piotr Drzewiecki* wypowiedział w końcowym przemówieniu, dokładnie świadczącym, jak wnikliwie i głęboko umysł *Piotra Drzewieckiego* potrafił patrzeć na rozwój wypadków, które doprowadziły do odrodzenia Polski.

„Dobiegliśmy do końca odczytów, mających niewątpliwie doniosłość. Ukazały nam one dalekie perspektywy, oparte na założeniach, że będziemy gospodarzami na własnej ziemi. Uświadomiły nas pod względem ekonomicznej możności samodzielnego życia narodowego.

Aby uświadomienie to o naszej przyszłości nie pozostało teorią, uważałbym za właściwe zakończyć odczyty czynem. Niedosć jest dowiedzieć się jaka przed nami istnieje droga, należy przystąpić do jej torowania.

Niewątpliwie dobrobyt kulturalny i przyszłość narodu przy wszelkich czynnikach politycznych zależą w znacznej mierze od dzielności samego narodu. Kultura narodu jest wykładnikiem jego pracy.

Jakże jednak będzie wyglądała nasza samodzielność ekonomiczna wobec sąsiada, posiadającego przewyższające nas zalety, mianowicie: pracowitość, wydajność, systematyczność, przezorność, a przy tym niesłychaną wytrwałość.

Mam obawę, że towar, wytworzony w krajach polskich, nie będzie tak tani, aby mógł konkurować na rynku wszechświatowym i wtedy będzie mógł znaleźć zbyt tylko we własnym kraju.

Ludność nasza już przekracza liczbę, która tylko z rolnictwa utrzymać się może. Gęstość zaludnienia u nas jest większa niż we Francji i zbliża się do gęstości zaludnienia Niemiec, gdzie jak wiadomo ludność nie jest w możności żyć jedynie z rolnictwa.

Dla wytwórczości naszej musimy więc mieć odbiorców na zewnątrz, a czegoż potrzeba aby byli odbiorcy.

Wydajność naszego narodu powinna być taka, żeby wytwarzany towar był tani, t. j. musimy podnieść wydajność pracy.

Chwila obecna sprzyja zastanowieniu się nad zasadniczymi zmianami, jakim ulec mogą kraje polskie i jakkolwiek najbliższa przyszłość nasza jest niewątpliwie zależną od wyniku toczącej się wojny, to jednak nasza dalsza przyszłość, przyszłość zasadnicza, zależna jest od czynników jeszcze ważniejszych niż wojna, bo od nas samych.

Na ziemiach polskich nie ma takiego zwyczaju pracy, jaki istnieje na Zachodzie, nie ma takiego jak tam poszanowania pracy. U nas praca jest złem koniecznym. Pracuje się tylko aby zabezpieczyć byt na dziś. Praca nie jest wytkniętym na dalszą metę programem ani jednostek, ani pokoleń.

Gromadzone owoce pracy łatwo rozpraszamy, wydając je i nie tworząc dóbr materialnych wytwórczych, które by przetrwały choćby dwa pokolenia, wtedy, gdy posiadanie dóbr wytwórczych sta-

nowi jeden z ważniejszych czynników dorobku narodowego.

Wskutek nie posiadania tych dóbr pozostajemy wciąż jedynie robotnikami w przemyśle na ziemi własnej oraz pracownikami, którym rozkazują przybyśże lub obcy.

Jest uzasadniona obawa, iż oczekiwane reformy mające powołać siły miejscowe do władz krajowych i administracyjnych spowodują pogorszenie stanu posiadania polskiego w handlu i przemyśle, gdyż urzędy, jako nowe placówki, pociągną ku sobie liczne rzesze, szukające łatwiejszej, pewniejszej i spokojniejszej pracy, wówczas, jak to widzimy w Galicji handel i przemysł staną się wyłącznie udziałem przybyszów i obcych.

W tych warunkach, niezależnie od jakiegokolwiek akcji, podnoszonej w celu poprawienia bytu kraju i narodu, przez czynniki na które mamy jedynie wpływ pośredni, przystąpienie samego społeczeństwa do akcji, mającej na celu zwiększenie wydajności, systematyczności i wytrwałości narodu polskiego jest sprawą wielkiej wagi.

W tym celu proponujemy założenie „Ligi przyjaciół pracy”. Zadaniem jej winno być:

1. Szczepienie w społeczeństwie przekonania, iż dobrobyt i pomyślna przyszłość zarówno jednostek jak i całego narodu zależą przede wszystkim od nas samych i od naszej na wszelkich stanowiskach pracowitości i zabiegliwości.

2. Wzbudzenie w społeczeństwie szacunku dla pracy, zaliczając pracowitość i zabiegliwość do cnót narodowych.

3. Dążenie do stosowania na wszystkich placówkach pracy (w urzędach, biurach, handlu i przemyśle) najnowszych systemów pracy, celem zwiększenia wydajności narodu, przez badanie sposobów pracy u przodujących narodów i rozpowszechnienie w społeczeństwie wyników tych badań celem ich urzeczywistnienia.

Liga ta nie powinna mieć na celu obrony interesów jakiegokolwiek oddzielnej warstwy społeczeństwa, lecz działalność swoją winna rozwijać, mając na widoku dobro całego narodu.

W stosunku do warstw robotniczych, liga winna dążyć do podniesienia dobrobytu i kultury tych warstw, przez osiągnięcie przez nie zwiększonych wynagrodzeń za wydajniejszą pracę.

Dobrobyt bowiem warstw robotniczych jest dobrokiem narodowym, do którego dążyć winniśmy wszyscy”.

\*

Na terenie Stowarzyszenia Techników *Piotr Drzewiecki* rozpoczął również swoją twórczą oświatową pracę.

W 1905 r. Stowarzyszenie powołało przy bezpośrednim jego udziale i staraniach własną szkołę średnią pod nazwą „Szkoły Relna im. *Staszica*”. Jako członek Rady Opiekuńczej Szkoły oraz prezes Stowarzyszenia Techników, *Piotr Drzewiecki*, niezależnie od współpracy programowej dla szkoły, przyczynił się wydatnie do intensywnej zbiórki środków pieniężnych na koszty związane w pierwszych latach z prowadzeniem Szkoły oraz na rzecz budowy własnego gmachu Szkoły przy ulicy Polnej w Warszawie. Szkoła ta obecnie jest prowadzona przez Państwo w tym samym gmachu.

Dokładne dane o pracach i działalności *Piotra Drzewieckiego* na terenie Stowarzyszenia znajdują się w broszurze wydanej z okazji obchodu 25-lecia istnienia Stowarzyszenia.

Gdy po rewolucji 1905 r. i po nieszczęśliwej dla Rosji wojnie japońskiej następuje pewne osłabienie reżimu i dzięki temu powstają kulturalne polskie organizacje, *Drzewieckiego* w ciągu 12 lat widzimy na czele Kursów Naukowych, z których powstała Wolna Wszechnica Polska. Senat Akademicki tej uczelni, na swym pierwszym organizacyjnym posiedzeniu, przejmując szlachetne tradycje i dążenia T. K. N. w uchwale z dn. 5 grudnia 1919 roku złożył szczególnie wyrazy uznania za pracę *Piotra Drzewieckiego*.

„Jako Prezes Zarządu przez lat 13 stałeś Szanowny Panie na czele tej placówki kultury polskiej w czasach najbardziej trudnych i w okresie niewoli. Pańskiej pracy i staraniom zawdzięczamy, iż T. K. N. niejednokrotnie ochronione zostało od zguby i że dziś jego tradycje jako bodźce do nowego życia przejąć możemy”. Oto piękne świadectwo tej pracy, wyrażone w uchwale Senatu Akademickiego Wolnej Wszechnicy Polskiej.

Po ustąpieniu z urzędu prezydenta miasta Warszawy, *Piotr Drzewiecki* nie przestał interesować się pracami Zarządu stolicy. Biorąc czynny udział w Komitecie Rozbudowy i Biurze Planu Regionalnego służy on mu nadal swoją radą, pomocą i bezpośrednią współpracą. Przez 7 lat od 1930 do 1937 roku *Piotr Drzewiecki* piastował urząd przewodniczącego Komisji Planu Regionalnego Warszawy. Pod Jego kierownictwem opracowane i wytknięte zostały wytyczne podstawy pracy Komitetu, mającego na celu prawidłowe zagospodarowanie terenu otaczającego stolicę.

Od 1919 roku *Piotr Drzewiecki* jest bez przerwy do chwili obecnej Prezesem Zarządu Towarzystwa Liga Pracy, które ma na celu podniesienie wydajności pracy i prawidłowej jej organizacji; zasilając ją własnymi pracami pod postacią licznych broszur, przeznaczonych do szczepienia idei reprezentowanych przez Ligę, oraz występując w ich obronie.

Łącznie z Instytutem Naukowej Organizacji i Kierownictwa i Polskim Komitetem Normalizacyjnym, powołanymi do życia również przez *Piotra Drzewieckiego*, Liga Pracy tworzy ogniwo w pięknym cyklu Jego poczyniń, mających na celu propagandę na rzecz podniesienia wydajności pracy i na rzecz rozwoju gospodarczego kraju.

Te trzy siostrzane instytucje pod przewodnictwem *Piotra Drzewieckiego* uzupełniają się wzajemnie, tworzą jedną zwartą logiczną całość: Polski Komitet Normalizacyjny opracowuje normy wytworów, Instytut Naukowej Organizacji i Kierownictwa wskazuje najlepsze metody, Liga Pracy nawołuje do stosowania tych norm i metod.

Za pośrednictwem tych organizacji *Piotr Drzewiecki* uporczywie wskazuje, iż powodzenie i rozwój można osiągnąć jedynie na drodze nauki, pracy i oszczędności — nauki rzetelnej, pracy niezmostowanej i religijnej oszczędności.

Powołanie do życia Ligi Pracy zapowiedział *Piotr Drzewiecki* już w 1915 roku w końcowym przemówieniu cyklu odczytów gospodarczych w Stowarzyszeniu Techników.

Liga Pracy stale i do dnia dzisiejszego przez usta i pióro swego Prezesa występuje w obronie ułatwienia produkcji narodowej, podniesienia oświaty zawodowej i ogólnej, spokoju społecznego w stosunkach pracy i kapitału.

Na jej terenie *Piotr Drzewiecki* organizuje setki popularnych odczytów ekonomicznych, podejmuje szereg wydawnictw, wśród których wiele własnego pióra.

Z pracą na terenie Ligi wiąże się organicznie działalność naszego Jubilata na terenie Instytutu Naukowej Organizacji i Kierownictwa.

Instytucja ta powstała początkowo (1925 r.) z inicjatywy *Piotra Drzewieckiego* przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, jako autonomiczna placówka Muzeum. W dniu 1 czerwca 1933 r. nastąpiło wyodrębnienie i ukonstytuowanie jej w charakterze samodzielnej organizacji, której prezesurę obejmuje *Piotr Drzewiecki*, pozostając na tym stanowisku do dnia dzisiejszego.

W pracy Instytutu przyjmuje On bezpośredni czynny udział, zasilając organ Instytutu „Przeгляд Organizacji” licznymi artykułami, poświęconymi idei usuwania marnotrawstwa w procesach wytwórczych i podniesienia sprawności gospodarstwa narodowego.

Jako jeden z pionierów idei naukowej organizacji w Polsce, *Piotr Drzewiecki* od wielu lat bierze czynny udział w pracach Instytutu Psychotechnicznego, który od początku swego istnienia zajmuje się sprawami zawodoznawstwa, tak ważnymi w organizacji przede wszystkim warsztatów przemysłowych. Do zadań tej instytucji należy badanie procesów wytwórczych ze stanowiska psychofizjologii wykonawcy, przewidywanie przydatności poszczególnych jednostek do wykonywania prac w określonych warunkach warsztatowych i t. p. We wszystkich tych pracach Instytutu *Piotr Drzewiecki* bierze udział jako członek Rady i Wiceprezes.

Hołdując wytrwale ideom tych organizacji, *Piotr Drzewiecki* jest jednocześnie członkiem *Masarykowej Akademii Pracy* oraz członkiem Międzynarodowego Komitetu Naukowej Organizacji, co pozwala Mu utrzymywać kontakty ze światem zewnętrznym z największymi mężami innych krajów, krzewiącymi idee organizacji i kierownictwa.

Wielki cykl prac, realizowanych na terenie organizacji, jak Liga Pracy, Instytut Naukowej Organizacji i Kierownictwa, Polski Komitet Normalizacyjny oraz Instytut Psychotechniczny, tworzą jeden wielki zespół, natchniony jednolitą myślą przewodnią, wynikającą ze światopoglądu *Piotra Drzewieckiego*. Same przez się prace te mogą być przedmiotem oddzielnego obszernego, ciekawego studium.

Niezależnie od problemów charakteru społeczno-gospodarczego, *Piotr Drzewiecki* przyjmuje czynny udział w organizacjach zawodowych.

Jednocząc w swym ręku tak wiele spraw gospodarczych z całego obszaru Polski, *Piotr Drzewiecki* jest jednym z czołowych i niezmiernie czynnych przedstawicieli początkowo Towarzystwa Przemysłowców Królestwa Polskiego, a następnie Centralnego Związku Polskiego Przemysłu, Górnictwa, Handlu i Finansów (1920—1932), a wreszcie Centralnego Związku Przemysłu Polskiego, jednoczące

go od 1932 roku przemysł całej Rzeczypospolitej, gdzie z ramienia Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych uczestniczy nieomal we wszystkich najważniejszych poczynaniach tej organizacji, w imię dobra całego gospodarstwa narodowego.

Jako Prezes tego Związku, *Piotr Drzewiecki* urządził w 1936 r. pierwszą wystawę przemysłu metalowego, elektrotechniki i radiofonii, obejmując przewodnictwem w zarządzie wystawy. Dzięki niestrudzonej energii *Piotra Drzewieckiego* zostały przezwyciężone piętzące się trudności, pokonanie których zdawało się wprost niemożliwe, to też i organizacja tej wystawy wywołała ogólne uznanie, a *Piotr Drzewiecki* został nagrodzony przez Prezydenta Rzeczypospolitej złotym krzyżem zasługi.

Jak już powiedzieliśmy, *Piotr Drzewiecki* ma swoją piękną kartę działalności na terenie pracy oświatowej. Jest on jedynym członkiem Władz Polskiej Macierzy Szkolnej, który nie rozstawał się z nią od początku istnienia, pozostając jej wiernym w doli i niedoli i którego nazwisko przewija się w protokołach i aktach Macierzy w rozmaitych fazach rozwoju Towarzystwa. Piastuje on godność członka Rady Nadzorczej aż do zamknięcia dawnej Macierzy przez władze rosyjskie jesienią 1907 r.

Tę samą godność piastuje po wznowieniu działalności Macierzy za okupacji niemieckiej w 1916 r. aż do r. 1919, w którym Rada Nadzorcza została skasowana, a władza ześrodkowana w rękach Zarządu Głównego. *Piotr Drzewiecki* wchodzi wówczas do Komisji Rewizyjnej, jako władzy kontrolującej i pełni w niej służbę społeczną bez przerwy aż do dnia dzisiejszego.

Po śmierci wielkiego jałmużnika polskiego, *Antoniego Osuchowskiego*, *Piotr Drzewiecki* kontynuuje jego pracę, przyjąwszy pieczę nad dwiema instytucjami stworzonymi przez *Osuchowskiego*, a mianowicie nad Towarzystwem imienia *Adama Mickiewicza* dla opieki kulturalnej nad Polakami zagranicą oraz nad Fundacją oświatową imienia *Adama Krasińskiego*.

Gdy w 1928 roku został w Polsce powołany do życia samorząd przemysłowo-handlowy pod postacią Izby Przemysłowo-Handlowych, *Piotr Drzewiecki* został powołany na radcę Izby Przemysłowo-Handlowej w Warszawie, a obecnie jest Wiceprezesem tej instytucji, przewodnicząc w wielu Komisjach Izby.

Pragnąc w sposób należyty szczegółowo ocenić całą twórczą działalność *Piotra Drzewieckiego*, zwłaszcza na terenie pracy publicznej, należałoby sięgnąć do akt tych organizacji, w których on pracował, przeważnie będąc przewodniczącym czy prezesem, aby poznać cały zasięg rzadko spotykanej inicjatywy i umiejętności jej realizacji.

Ramy biografii, związanej z uroczystością jubileuszową człowieka, który dzięki swej niespożytej żywotności ma przed sobą duże pole działania, nie oddają w pełni życia naszego Jubilata, to też nie wątpię, że czyny i prace *Piotra Drzewieckiego* znajdują właściwszą, pełniejszą ocenę i będą wzorem dla naśladownictwa niedoścignionego.

Tu kończąc wspomnę, iż mam pełną świadomość, że pominąłem nie jeden cenny fakt, nie jedną zasługującą na podkreślenie pracę naszego Jubilata. Przepraszam Go za to najserdeczniej: mea culpa.

My tu obecni członkowie Koła Inżynierów Technologów i koledzy *Piotra Drzewieckiego* całym sercem przyłączamy się do adresu złożonego z podpisem 6 000 osób po opuszczeniu przez Niego Prezydentury miasta:

„*Piotrowi Drzewieckiemu* — koledze i przyjacielowi, a jednocześnie Czcigodnemu Prezesowi Koła Inżynierów - Technologów — za wielką powszechnie uznaną pracę, za ciężkie chwile,

jakie w najtrudniejszych momentach okupacji niemieckiej przechodził, za niezachwianą a słuszną wiarę w jaśniejsze jutro, za prawy nieskazitelny i pełen dobroci charakter, za całkowite oddanie się sprawom społecznym, składamy wyrazy czci, podziękii, uznania i przywiązania”.

STEFAN BRYŁA

624.2.013.2:621.791.5(43)

## Mosty spawane na autostradach niemieckich

Technika konstrukcyjna niemiecka postępuje względnie wolno, nie czyni siedmiomilowych kroków, ale nie mniej postępuje systematycznie i nowości się nie boi. Gdy zaś czy to na podstawie doświadczenia konstrukcyjnego, czy to na podstawie badań dojdzie do pewnych wniosków i wejdzie na pewną drogę, to z tej drogi już się nie cofa i postępuje coraz dalej, korzystając zresztą obficie również z doświadczeń państw obcych, które niestety ze swych własnych doświadczeń korzystają w indolencji swojej nie potrafią w należyтым stopniu. Z przykrością trzeba przyznać, że do tych państw należy również i Polska. W konsekwencji my, którzyśmy stawiali pierwsze kroki w dziedzinie mostów spawanych dziesięć lat temu, na których patrzyła zagranica, jak na przodowników postępów w tej dziedzinie, dzisiaj znaleźliśmy się na samym szarym końcu. Wprowadzie ostatni czas przyniósł pod tym względem pewną poprawę, jednakowoż wciąż jeszcze znajdujemy się bardzo, bardzo daleko za innymi, w danym wypadku za Niemcami. Że tak być nie musi, że przecież potrafimy nie tylko iść samodzielną drogą, ale przodować technice, o tym świadczą te nasze pierwsze kroki pionierskie w tej dziedzinie i o tym świadczy rozwój spawania konstrukcyj budowlanych, który w Polsce osiągnął rozmiary większe niż gdziekolwiek indziej.

Zastosowanie spawania w konstrukcjach inżynierskich postępuje w Niemczech zupełnie inną drogą niż w Polsce. U nas decydują przede wszystkim momenty ekonomiczne, wspomagane oczywiście momentami wytrzymałościowymi, jednakowoż na pierwszy plan wysuwa się czynnik pierwszy. Konstrukcja spawana w Polsce przy tej samej wytrzymałości jest bowiem znacznie tańsza od konstrukcji nitowanej. Stąd poszło, że prywatne budownictwo, stosując konstrukcje stalowe, przerzuciło się w całości na spawanie. Dzisiaj nie więcej jak 20% konstrukcyj stalowych budowlanych wykonywa się jako nitowane; pozostałe 80% — są to konstrukcje wykonywane przy pomocy spawania. Natomiast mimo świetnej tradycji z przed 10 lat mosty spawane są u nas wciąż w zastoju, aczkolwiek rozwój mostów spawanych za granicą zmusił ostatecznie i nas do niejakiego ruszenia z miejsca w tej sprawie, zresztą w stosunku do zagranicy niewielkiego.

W Niemczech spawanie weszło w życie także i w konstrukcjach budowlanych, jednakowoż na razie w znacznie mniejszym stopniu niż w Polsce. Nato-

miast w dziedzinie mostów, regulowanej przez rząd, sprawa przedstawia się zupełnie naodwrot. Przeważną część mostów tak drogowych, jakoteż kolejowych, wykonywa się w Niemczech jako spawane. Głównym jednakowoż czynnikiem nie jest tu sprawa ekonomii, ale sprawa większej wytrzymałości konstrukcji.

Po wykonaniu ogromnej ilości doświadczeń, tak laboratoryjnych jakoteż doświadczeń z mostami oddanymi do ruchu i znajdującymi się w użytku od kilku (od 5—6) lat, Niemcy doszli do przeświadczenia, że mosty spawane pod względem wytrzymałości, zwłaszcza wytrzymałości na zmęczenie, decydującej w konstrukcjach narażonych na szybkie zmiany obciążeń, stoją znacznie wyżej od mostów nitowanych. Aby nie być gołosłownym, przytoczę tu opinię *Schapera*, największej dzisiaj powagi pod względem mostowym w Niemczech, który, podobnie jak *Paton*, największa powaga mostowa w Rosji, przeszedł całkowicie na spawanie. Opinie te, podane w różnych pismach, zwłaszcza w piśmie „*Die Strasse*” w numerze poświęconym niemieckim autostradom, cytuję dosłownie:

„Według dzisiejszego stanu wiedzy, należycie wykonane mosty spawane są technicznie lepsze (überlegen) od nitowanych”.

„Doświadczenia wykazały bezspornie wybitną (erheblich) wyższość belek spawanych nad nitowanymi”.

„Tak spoiny stykowe jak i inne... można tak wykonać, że będą one lepsze (überlegen) od nitowanych”.

„Blachownice spawane mają większą wytrzymałość na zmęczenie od nitowanych”.

„Korzystne (günstige) wyniki badań laboratoryjnych znalazły potwierdzenie w dobrych wynikach doświadczeń z mostami spawanymi, jakie oddano do ruchu”.

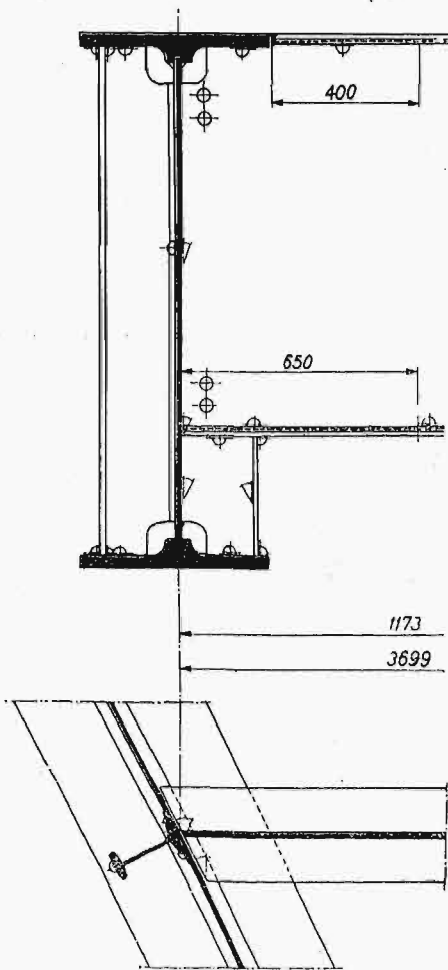
„Dzisiaj można powiedzieć, że w roku 1936 wszystkie jeszcze do tego czasu niewyjaśnione problemy spawania zostały rozwiązane i do spawania w mostach ma się najzupełniejsze zaufanie”.

„Prócz korzyści technicznych i gospodarczych przemawiają za mostami spawanymi jeszcze motywy estetyczne”.

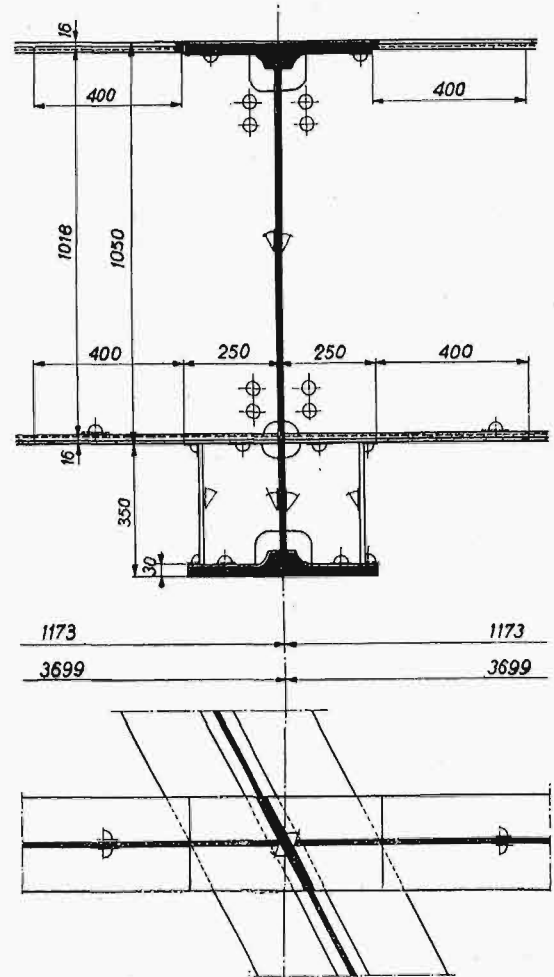
(Pod względem naprężeń termicznych) „dźwigary spawane zachowują się tak samo jak walcowane”.

Te, dosłownie podane, opinie *Schapera* są najzupełniej zgodne z uchwałami Międzynarodowego

wiążą stanowczo na korzyść konstrukcji spawanych, w których uzyskanie celowej i pięknej formy jest



Rys. 1.



Rys. 2.

Kongresu Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich, jaki odbył się w roku 1936 w Berlinie. W związku z nimi dodam jeszcze jedną opinię *Schapera*: „Bezblędne (einwandfrei) wykonanie projektu (mostów spawanych) opierać się musi na dokładnym zaznajomieniu się projektanta ze wszystkimi problemami spawania”.

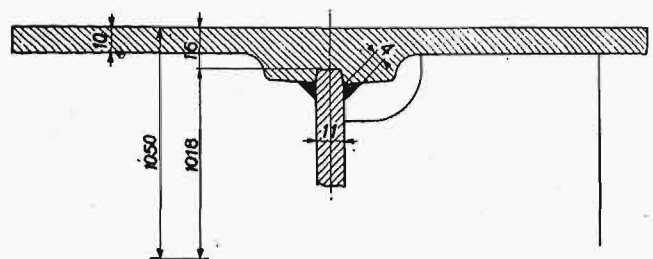
Nawiasem dodam, że wszystkie te opinie są zgodne w zupełności z moimi opiniami, wyrażonymi w wielu miejscach i w licznych artykułach.

*Schaper* wyraźnie zaznacza poza tym, że walory techniczne są tymi, które zadecydowały o wprowadzeniu spawania jako głównej metody mostów stalowych. Decydowała tu nie taniość, lecz większa ich wartość techniczna. Stąd poszło, że koleje niemieckie miały z końcem roku 1936 — 145 mostów spawanych, a ilość ta do dnia dzisiejszego doszła do dwustu kilkudziesięciu. Stąd powstało też, że i na autostradach zbudowano tak wielką ilość mostów spawanych, a projektuje się dzisiaj mosty spawane drogowe nawet do 300 m rozpiętości (projekt prof. *Eiselina* mostu autostradowego przez Ren).

Nie mniej w parze z wyższymi walorami technicznymi szła niejednokrotnie w Niemczech także i taniość, a wreszcie momenty estetyczne, na które Niemcy, podobnie jak i wszystkie wielkie narody, zwracają baczną uwagę. A momenty te, jak to bezspornie stwierdzają wszyscy i wszędzie, przema-

bez porównania łatwiejsze, niż w konstrukcjach nitowanych.

Główne przyczyny większych walorów technicznych konstrukcji spawanych leżą, zdaniem Niemców, nie tylko w lepszym dostosowaniu się do wymogów teorii, w lepszym dostosowaniu się do materiałów, ale także i to przede wszystkim zachowaniu się połączeń spawanych pod wpływem działających sił tak stałych jakoteż zmiennych.

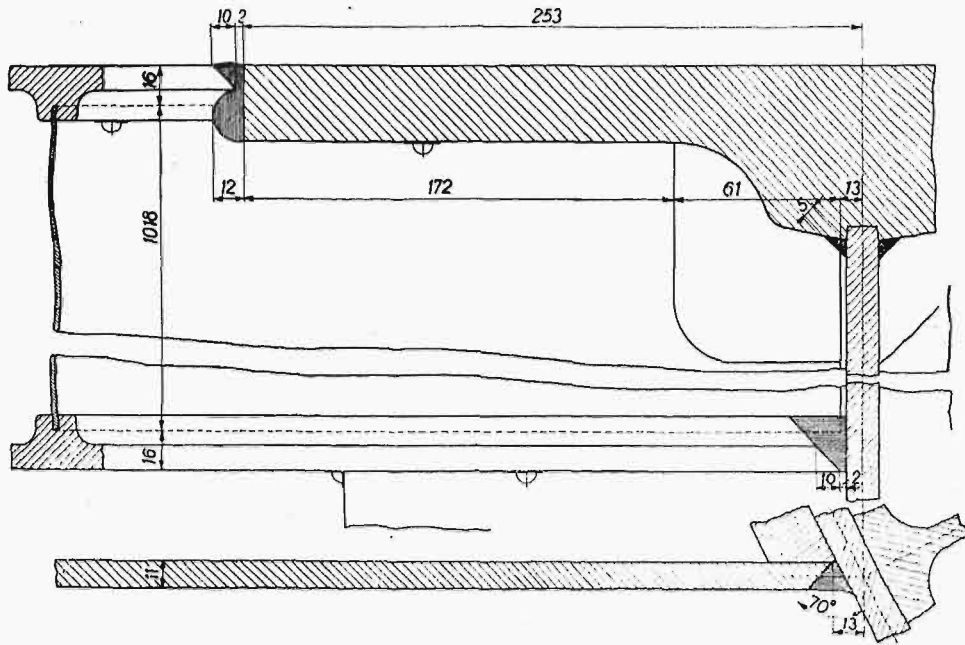


Rys. 3.

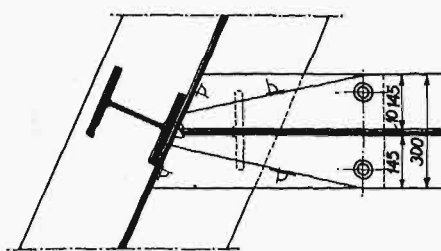
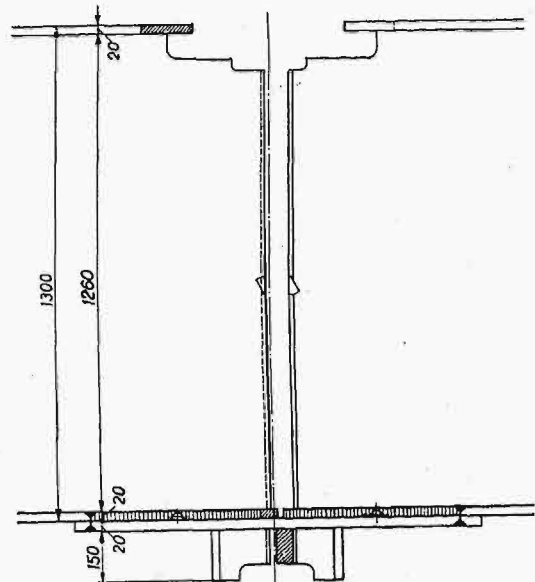
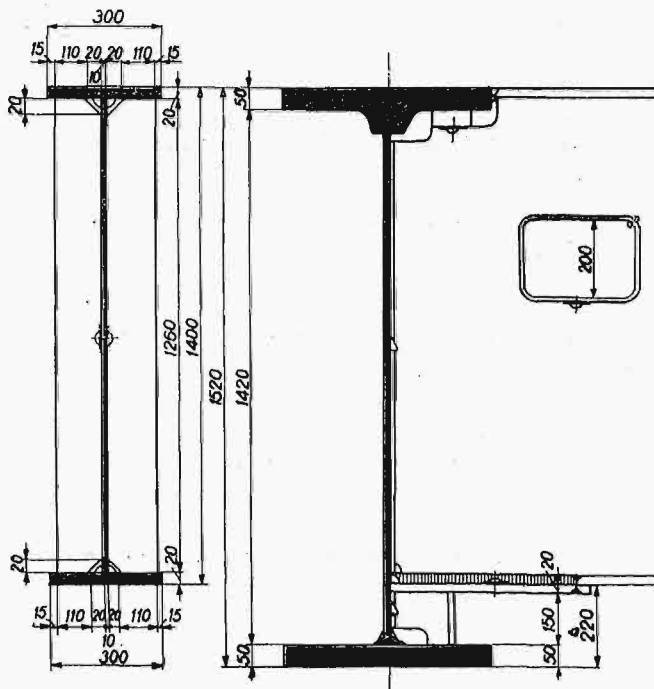
Połączenia nitowane są wprawdzie pewne i względnie wolne od naprężeń drugorzędnych i niespodziewanych, jeżeli dziury na nity mają średnicę dokładnie odpowiadającą średnicy nitów, jeżeli dziury te są doskonale gładkie i najzupełniej ściśle umieszczone, a wreszcie, jeżeli nitowanie odbywa się w odpowiedniej temperaturze i zupełnie właściwie.

Ponieważ jednakowoż nit przy ochładzaniu kurczy się, powstaje zawsze pewien, chociażby bardzo

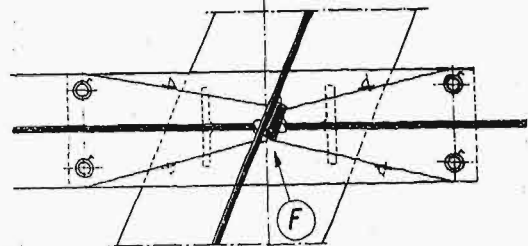
zmianie znaku naprężeń. Poza tym nity naprężone



Rys. 4.



Rys. 5.



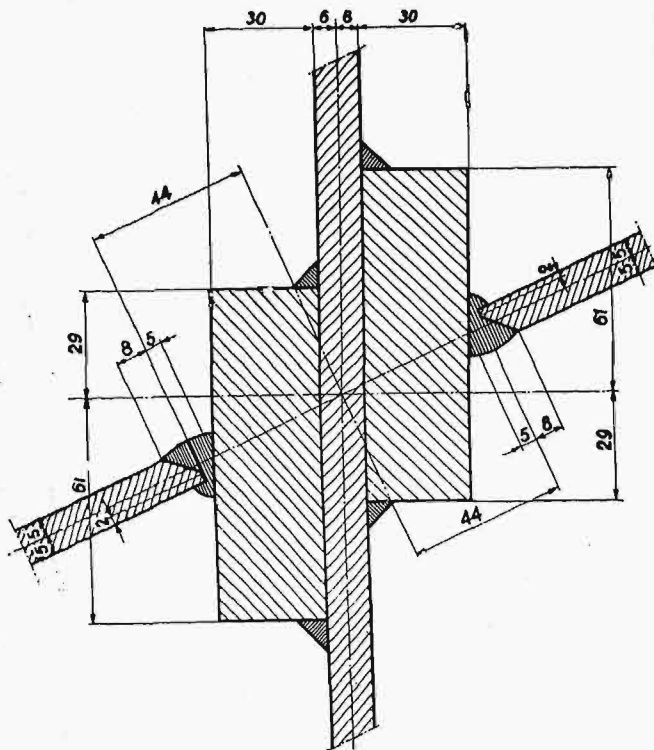
Rys. 6.

mały, luz między nitem a ścianką dziury. Z tego powodu powstają niesprężyste przesunięcia w połą-

są na ścinanie i na momenty zginające i wskutek tego ulegają sprężystym odkształceniom. Te przesunięcia

sprężyste i niesprężyste sumują się z sobą bardzo niekorzystnie.

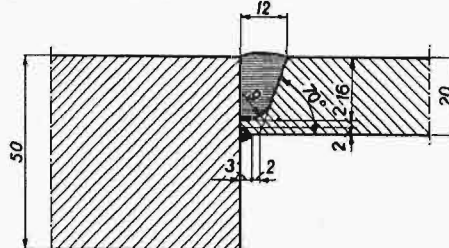
W przeciwieństwie do tego połączenia spawane



Rys. 7.

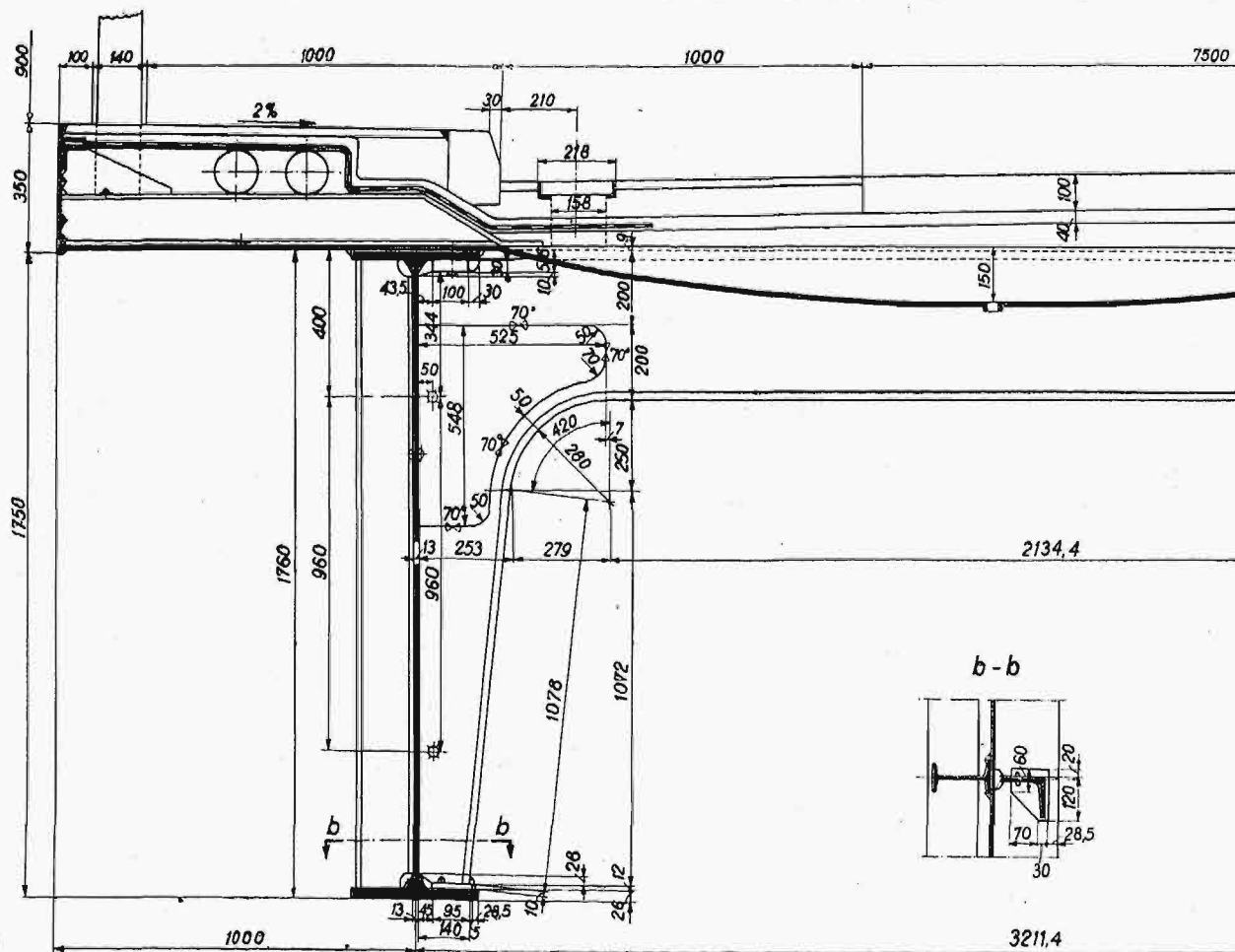
zachowują się pod względem odkształceń zupełnie tak samo jak materiał macierzysty elementów mostów.

Również naprężenia lokalne, występujące w konstrukcjach nitowanych, są znacznie niekorzystniejsze: od naprężeń w konstrukcjach spawanych. Powszechnie znane jest, że naprężenie maksymalne na docisk w ścianie dziury wynosi ok.  $2\frac{1}{2}$  razy więcej niż naprężenie przeciętne, jakie na podstawie obliczeń jakoby występuje w ścianie dziury. Najważniejszą rzeczą jest tutaj jednakowoż to, że każdy otwór nitowy jest wycięciem, wykrojem, który w każdej konstrukcji musi być niekorzystny. Specjalnie niekorzystne są takie otwory w konstrukcjach, narażonych na naprężenia zmienne.



Rys. 8.

Poza tym konstrukcje spawane można zbadać co do ich wykonania znacznie lepiej niż nitowane, a wobec tego i pewność ich jest również przy należyтым wykonaniu znacznie większa. Niemcy stosują przy tym na szeroką skalę badanie połączeń spawanych przy pomocy zwłaszcza promieni Roent-



Rys. 9.



gena, i to już od pierwszej chwili wykonywania. Zalecają przy tym następujące postępowanie przy spawaniu połączeń na X:

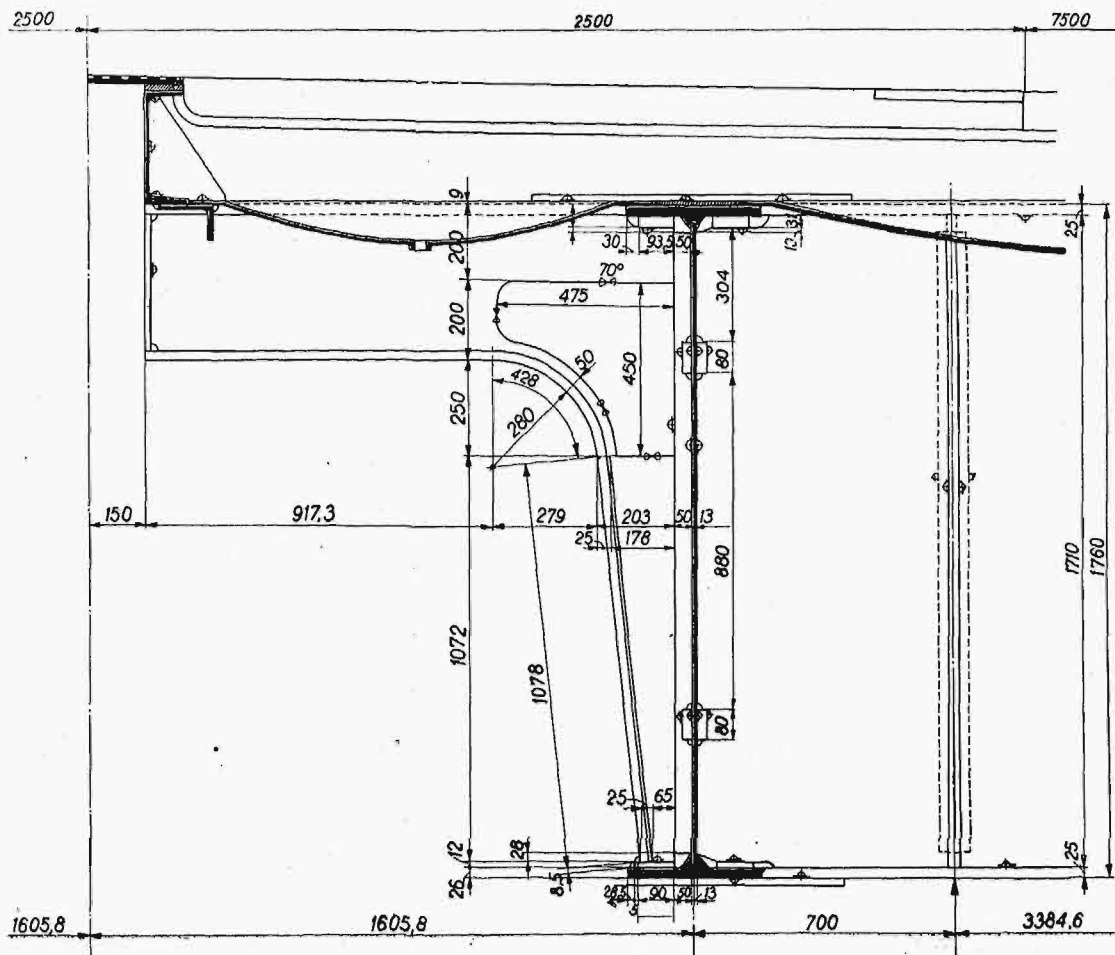
- 1) w wierzchołku przyszłej spoiny X umieszcza się jedną warstwę spoiny, a po oczyszczeniu tejże powierzchni jeszcze dwie do trzech warstw,
- 2) element spawany obraca się o 180°, czyści się wierzchołek spoiny szczotką drucianą i zaspawa podobnie jak po stronie pierwszej,
- 3) obraca się element znowu o 180° i zamyka górny trójkąt spoiny,
- 4) element obraca się jeszcze raz i spoinę się doprowadza do końca,
- 5) przy układaniu pierwszych warstw należy starać się, aby części łączone mogły poddać się skurczowi spoiny tak, ażeby uniknąć wysokich wstępnych naprężeń skurczowych,
- 6) wszystkie przejścia od spoiny do materiału macierzystego muszą być wykonane czysto i gładko bez żadnych korbów.

W podobny sposób wykonać można wszystkie inne spoiny i przez zastosowanie odpowiednich środków, jako to: przez odpowiedni dobór elektrod, przez należyte wykonanie spoin, właściwą kolejność spawania, przez sfrezowanie przejść od spoin do materiału macierzystego wykonać spoiny tak, że będą one zawsze lepsze od połączeń nitowanych.

W moim referacie na Kongres Międzynarodowy Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich w r. 1936 w Berlinie, zwracałem uwagę i omawiałem naprężenia skurczowe, które w pewnych wypadkach mogą być

nawet bardzo duże i dochodzić do granicy plastyczności. Inżynierowie nie przyzwyczajeni do spawania obawiali się zrazu tak wysokich naprężeń, zapominając zupełnie, że naprężenia, np. na ścianki dziury w nitach, przekraczają znacznie tę granicę i że pomimo to konstrukcje nitowane trzymają się dziesiątkami lat. Wpatrzni w cyfry, które wobec naprężeń dopuszczalnych wydawały im się niezmiernie wysokie, zapominali jednak zupełnie o przedziwnej własności stali, jaką jest plastyczność materiału i o przedziwnym sposobie, w jaki materiał stalowy reaguje na lokalne przekroczenie granicy plastyczności. Zapominali o tym, że dzisiaj obliczeń konstrukcji stalowej nie można bazować jedynie na stanie i zachowaniu się w obrębie granicy sprężystości, że zgodnie z postępem wiedzy technicznej należy wykorzystać pod względem obliczeniowym ten znacznie większy zakres pracy materiału, jaką on uskutecznia po przekroczeniu granicy plastyczności. Wszak, gdyby nie ta właściwość — to nieomal wszystkie konstrukcje nitowane byłyby zagrożone, gdyż we wszystkich są przekroczone lokalnie naprężenia dopuszczalne. Ten sam wypadek zachodzi także i ze spoinami.

Wszystkie te obawy okazały się płonne. Liczne i szczegółowe badania wykazały, poza wszelką wątpliwością, że blachownice spawane posiadają większą wytrzymałość na zmęczenie, aniżeli analogiczne dźwigary nitowane. Okazało się, że te wysokie naprężenia skurczowe są w ogóle nieszkodliwe. Pochodzi to stąd, że części ustrojów o wysokim naprężeniu mieszczą się między innymi naprężony-

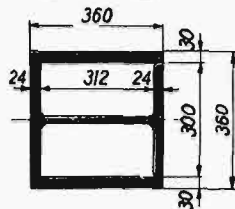


Rys. 10.

mi mniej, oraz stąd, że naprężenia skurczowe tworzą system równowagi zamknięty sam w sobie i nie można ich sumować z naprężeniami powstającymi z powodu obciążeń.

Naprężenia skurczowe i odkształcenia termiczne są w każdym razie ujemną stroną konstrukcyj spawanych i dla tego jednych i drugich należy możliwie unikać, a raczej starać się należy o zredukowanie ich do minimum. Niemcy wprowadzili w tym celu przy wykonaniu mostów spawanych odpowiednie metody wykonania, z których jedną, może najważniejszą, podam tutaj:

Jeżeli weźmiemy pod uwagę belki główne, które wykonane zostały już w warsztacie i które na montażu łączy się tylko niewielką ilość razy, to znajdują się one w innych warunkach, aniżeli ciągi podłużnic, które łączyć trzeba ze sobą na każdej poprzecznicy i na obu końcach. Może stąd powstać różnica pomiędzy równymi w projekcie długościami belek głównych i ciągów poprzecznych, a między długościami ich w wykonaniu spawanym. Ostatnia poprzecznicza musiałaby wtedy być w rzucie poziomym wygięta. Aby tego uniknąć, Niemcy przyłączają do belek głównych najpierw środkową poprzecznicę, następnie do niej najbliższe podłużnice (środkowe), następnie kolejne z rzędu po obu stronach środka mostu podłużnice, idąc ku podporom. Ostatnich podłużnic nie łączy się, ale przedtem przyspawuje się ostatnią poprzecznicę. Dopiero teraz, na budowie, przycina się dokładne skrajne podłużnice i łączy je poprzecznicami.



Rys. 11.

Celem dokładnego zbadania naprężeń skurczowych, wykonano w Niemczech przed przystąpieniem do budowy mostów duży model ramy spawanej o wielkości naturalnej i obciążono go aż do granicy płynności tak, że naprężenia skurczowe powinny być wynosić od 2000—3000 kg/cm<sup>2</sup>; nawet przy tych naprężeniach jednakowoż nie wystąpiły ani żadne rysy, ani żadne inne niebezpieczne objawy.

Naprężenia skurczowe wynoszą niejednokrotnie rzeczywiście około 2000 kg/cm<sup>2</sup> i nawet więcej. Pomimo to, jak wynika z badań niemieckich, konstrukcje spawane posiadają ogromną wytrzymałość na zmęczenie (większą od nitowanych), naprężenia skurczowe bowiem — jak wyżej wspomniałem, tworzą system równowagi same dla siebie i nie można ich sumować z naprężeniami z powodu obciążeń. Jest to objaw podobny do tego, jaki występuje w profilach walcowanych, gdzie naprężenia termiczne (walcownicze) dochodzą również do bardzo znacznej wysokości, a jednakowoż w żadnym obliczeniu ich się nie uwzględnia. Najlepszym dowodem należytego zachowania się mostów spawanych jest fakt, że nie wykazują one żadnych uszkodzeń po 8 latach pracy w Niemczech. Zaznaczyć tu należy, że my mamy doświadczenia jeszcze starsze, bo datujące się od lat dziesięciu i niestety nie umieliśmy ich ani ocenić, ani wyzyskać.

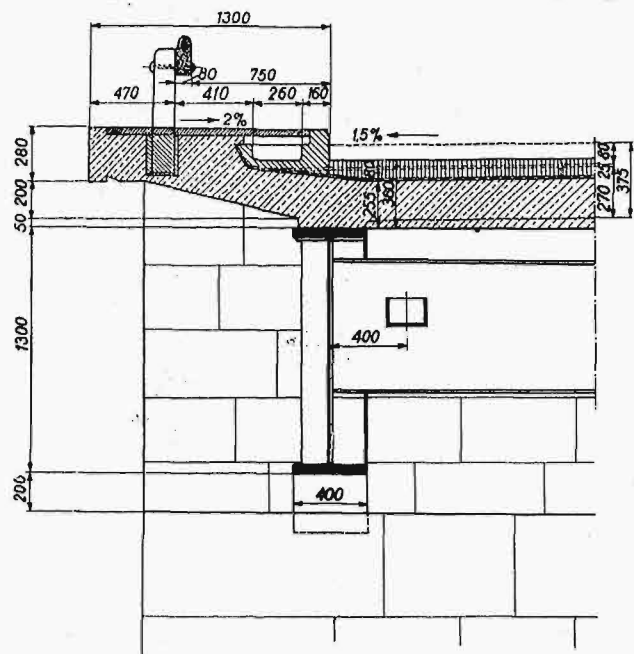
Materiałem macierzystym stosowanym w Niemczech do mostów jest częściowo stal handlowa St. 37, częściowo zaś, i to coraz częściej, stal wysokowartościową St. 52 o wydłużeniu około 20%, a granicy

płynności  $Q_r = 36-44$  kg/mm<sup>2</sup>. Dzisiaj w Niemczech wyrabiane stale tego gatunku posiadają jako maximum następujące ilości: 0,20% C, 1,2% Mn, 0,06% P, 0,50% Si, 0,55% Cn, 0,06% S, przy czym zawartość P + S może być łącznie co najwyżej równa 0,1%. Początkowe trudności w osiągnięciu należytej spawalności stali St. 52 usunięto przez ustalenie górnych granic zawartości składników stopowych C i Si. Stwierdzono przy tym, że Mn i Cu w odpowiednich ilościach nie pogarszają spawalności, Mo dodawany w granicach 0,1—0,15% jest bardzo korzystny, Cr mniej korzystny.

Pierwsze doświadczenia niemieckie ze spawaniem stali St. 52 nie były bowiem specjalnie korzystne, miała ona skłonność do hartowania się i do powstawania rys wskutek naprężeń skurczowych. To też na pierwszych mostach u Niemców wykonanych z tego materiału, powstawały niejednokrotnie uszkodzenia, które następnie dopiero poprawiano. Jednakowoż Niemcy nie zrażali się, jak zrażać się nie powinien pierwszym lepszym niepowodzeniem żaden dzielny inżynier i nie bali się eksperymentów na to, aby pchnąć technikę na nowe tory postępu i rozwoju, jak bać się eksperymentów opartych na należyтым przygotowaniu nie powinien również żaden dzielny inżynier.

Z inicjatywy Dyrekcji Głównej Niemieckich Kolei Państwowych unormowano po szeregu doświadczeń skład stali St. 52 tak, że dzisiaj nadaje się ona zupełnie do spawania. Zaznaczam tu, że brak tych doświadczeń z materiałem stalowym użytym przy budowie mostu w Hasselt i zła spawalność stali w nim użytej była główną przyczyną katastrofy tego mostu.

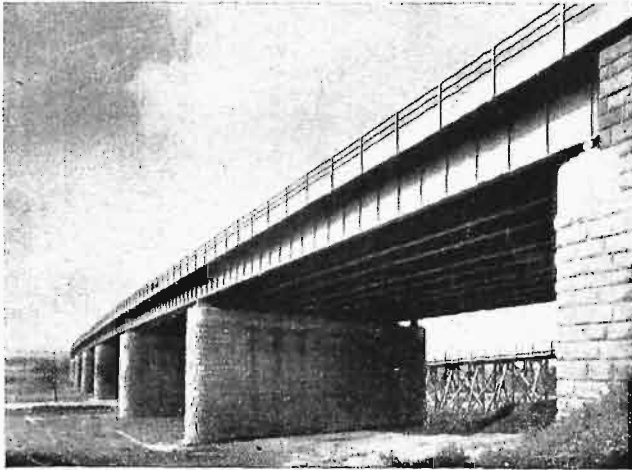
Według doświadczeń niemieckich, zgodnych zresztą z naszymi, skład elektrod powinien możliwie mało odbiegać od składu materiału macierzystego.



Rys. 12.

Ważne jest, aby granica płynności spoiny była nieco wyższa, ale nie potrzebne bynajmniej jest, by była wiele wyższa od granicy płynności materiału macierzystego. Celem otrzymania odpowiedniej wytrzymałości najchętniej stosują Niemcy elektrody grubo otulone. Do niedawna unikano przy

tym spawania pionowego i sufitowego; ostrożności te jednak dzisiaj wobec postępu w produkcji elektrod są zbyt duże.



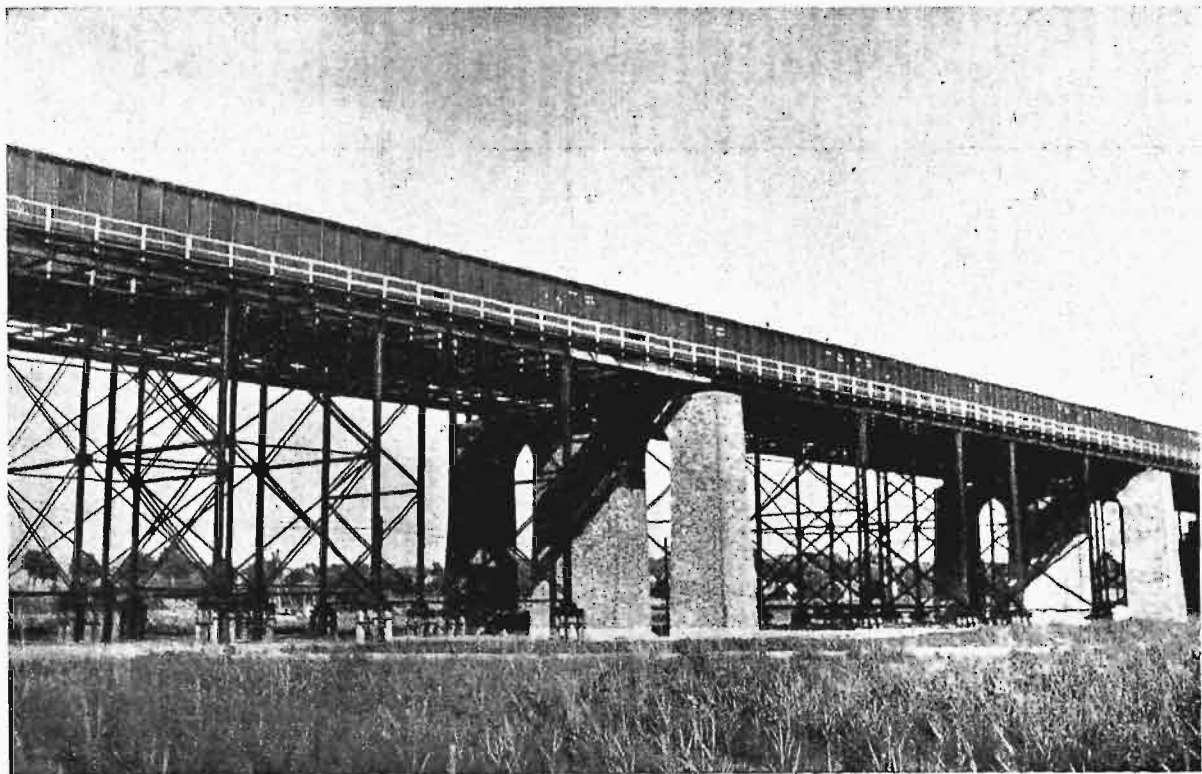
Rys. 13. Most w Chemnitz.

Dominując typem mostów niemieckich są blachownice. Odpowiadają one lepiej raczej ciężkiemu niemieckiemu duchowi, z drugiej zaś strony wpłynęły tu momenty eksportowo-gospodarcze, o których wspominałem gdzie indziej (Przeгляд Techniczny 1937 r.). Blachownice te stosowane są do kilkudziesięciu metrów rozpiętości. Na pasy ich stosuje się zazwyczaj specjalne profile ze zgrubieniami, najczęściej typu podanego na rys. 8, dają one

spoina, łącząca żebro z nakładką, nie stykała się ze spoiną łączącą żebro ze ścianką. Żebra te wykonywa się najczęściej z płaskówek w blachownicach mniejszych i poprzecznicach, zaś w dwuteówkach w blachownicach większych. Styki ścianki stosuje się zazwyczaj dzisiaj już bezpośrednio na X.

Wielką uwagę zwracają Niemcy na dobre i celowe wykształcenie szczegółów konstrukcyjnych w miejscach, gdzie z jednego elementu składowego na drugi mają przenieść się siły. Dotyczy to np. pogrubienia nakładek. Przejście od jednej nakładki do dwóch wykonywa się dzisiaj nie nagłym skokiem, ale łagodnym przejściem, tak, iżby rozkład sił był przy przeniesieniu się możliwie najkorzystniejszy. Stąd pochodzi, że naprężenia drugorzędne i dodatkowe w konstrukcjach spawanych takiego typu są możliwie małe, nie ma bowiem żadnych lokalnych nadmiernych przenoszeń sił. Stąd też wynika, pod kątem estetycznym, że konstrukcje spawane upodabniają się w znacznym stopniu do dawnych konstrukcji żelaznych, których kształtowanie również mogło następować odpowiednio do wymogów wytrzymałości materiału, podczas gdy w konstrukcjach nitowanych trzeba było wprowadzać nity, kątowniki i t. p. łączniki, przez które nigdy siły nie mogły się przenieść w należyty sposób.

Na rys. 1—4 podane są szczegóły mostu blaszanego ukośnego o rozpiętości 22 080 m. Most składa się z dwóch oddzielnych części, przy czym każde z nich posiada po 3 belki leżące w odstępach 3,30 m od siebie. Wogóle bowiem każdy most stalowy na niemieckich autostradach składa się zasadniczo włas-



Rys. 14. Most pod Kalkbergiem podczas budowy.

bowiem spoinę w znacznie korzystniejszych warunkach. Grubości tych profili wynoszą do 40 mm, a nakładki na nich umieszczane niemal do 50 mm, czasem dwie warstwy po czterdzieści kilka mm. Żebra usztywniające wycimają Niemcy przeważnie tak, by

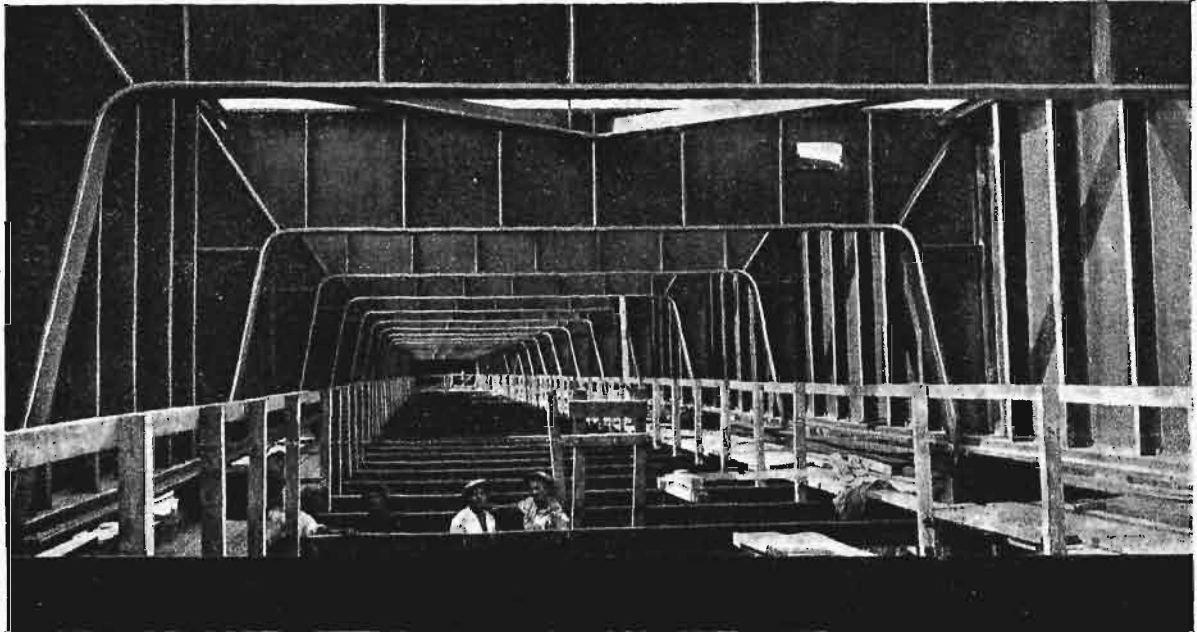
nie z dwóch mostów oddzielnych. Połączone są one trzema poprzecznymi, a właściwie stężeniami poprzecznymi o kształcie blachownic. Do wyrównania różnicy wysokości belek głównych i poprzecznic służą wstawki z blach usztywnionych żeberkiem

z płaskówki. Żebra poprzecznic są z płaskówek przestawionych wzajemnie, żebra belek głównych z dwuteówek. Szczegóły połączeń spawanych belek głównych i poprzecznic przedstawia rys. 4.

Rys. 5—8 przedstawiają szczegóły mostu blachowego ukośnego o rozpiętości 28 344 m. Poprzeczni-

nicach pośrednich, obustronne w końcowych. Rys. 8 przedstawia połączenie profilów pasa belki głównej o grubości 50 mm i pasa poprzecznicy o grubości 20 mm.

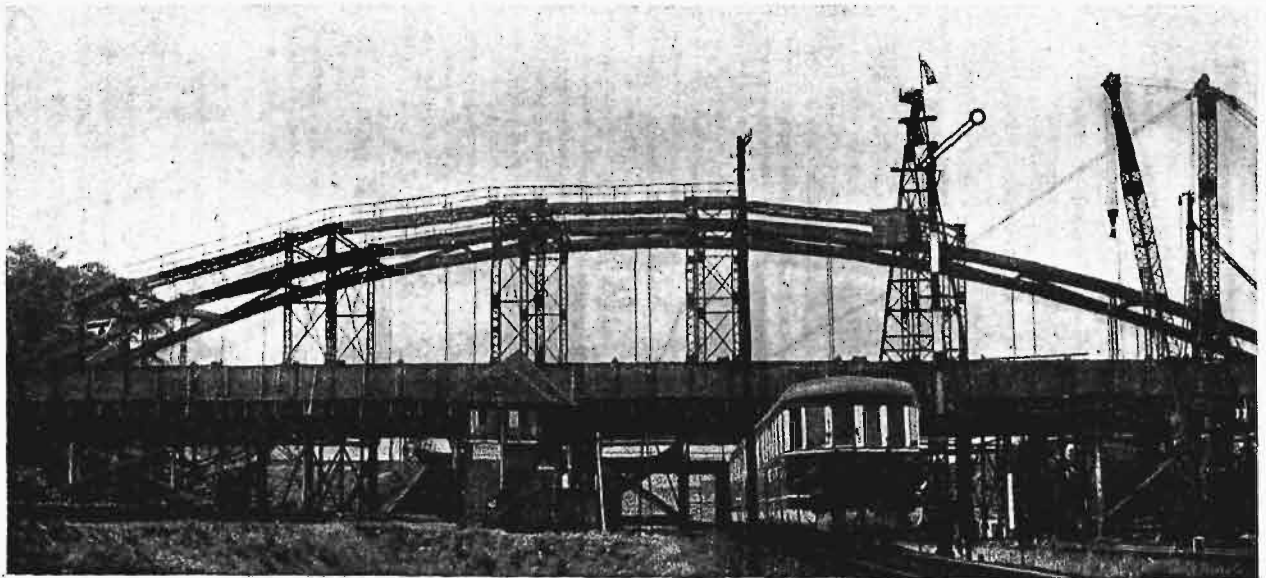
Na rys. 9 pokazano szczegół przekroju poprzecznego innego mostu. Stężenia poprzeczne ma-



Rys. 15. Most w Kalkbergu podczas budowy.



Rys. 16. Most nad kanałem Elstera-Saafa.



Rys. 17. Most pod Kaiserbergiem podczas montowania.

ce są w odstępach 7 086 m. Rys. 6 przedstawia połączenie poprzecznic z belkami głównymi, przy czym zastosowano tu podkładki jednostronne o poprzecz-

ją tu kształt ramownic, wykształconych częściowo z ceówek, częściowo z blach, tak, by uzyskać najkorzystniejszy, najbardziej spływający kształt. Po-

most jest z pukłówek. Połączenie belek głównych i poprzecznic (tężnika) skrajnej podane jest na rys. 10. Słup spawany tegoż mostu złożony jest z profilu szerokostopowego dwuteowego i z dwóch blach (por. rys. 11).

Niektóre z mostów autostradowych wykluczają ruch pieszki; wtedy zamiast poręczy są jedynie odbojnice (por. rys. 12).

Z mostów zbudowanych na niemieckich autostradach największe są następujące:

Most w Chemnitz koło Drezna (rys. 13) składa się z dziesięciu belek głównych ciągłych, które przekraczają siedem rozpiętości po 32 m. Są to belki równoległe; wykonane są ze stali St. 52, chociaż pomost jest ze stali St. 37.

Most pod Kalkberge (rys. 14 i 15), składa się z czterech belek głównych równoległych, przekraczających 13 przęseł o rozpiętościach  $47 + 4 \times 61 + 47$  oraz  $47 + 5 \times 61 + 47$ ; most bowiem podzielony jest na dwie części: jedną 6-przęsełową, a drugą 7-przęsełową, przy czym dźwigary przekraczają 6, względnie 7 przęseł bez przegubów.

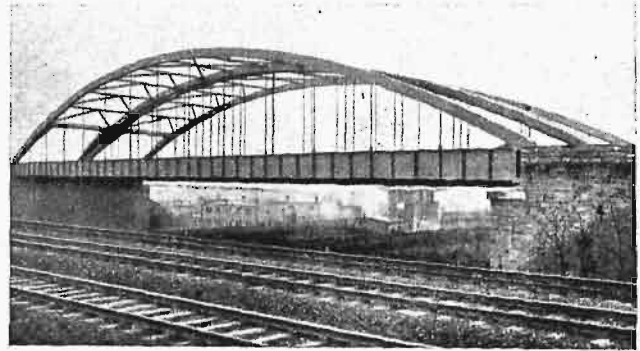
Most na kanale Elstera-Saala (rys. 16) posiada belki główne o kształcie ramownic o kilkumetrowej wysokości słupów. Rozpiętość belek głównych wynosi tu  $56 + 2$  wsporniki 9.7 metrowe ponad drogami holowniczymi. Most składa się z 8 belek głównych. Wykonany jest ze stali St. 52.

Most nad koleją pod Kaiserbergiem w pobliżu Duisburga (rys. 17, 18 i 19) o rozpiętości 103 m składa się właściwie z dwóch mostów obok siebie leżących, przy czym każdy z nich przeznaczony jest dla ruchu jednokierunkowego. Jako ustrój tego mostu przyjęto łuk gibki z belką usztywniającą blaszaną podwieszoną na łuku przy pomocy podwieszek z prętów okrągłych, które Niemcy stosują chętnie wbrew twierdzeniu niektórych inżynierów, którzy obawiali się drgań takich gibkich prętów w mostach. Wiatrownice wykonane są tu jako wiatrownice typu K. Most jest ze stali St. 52.

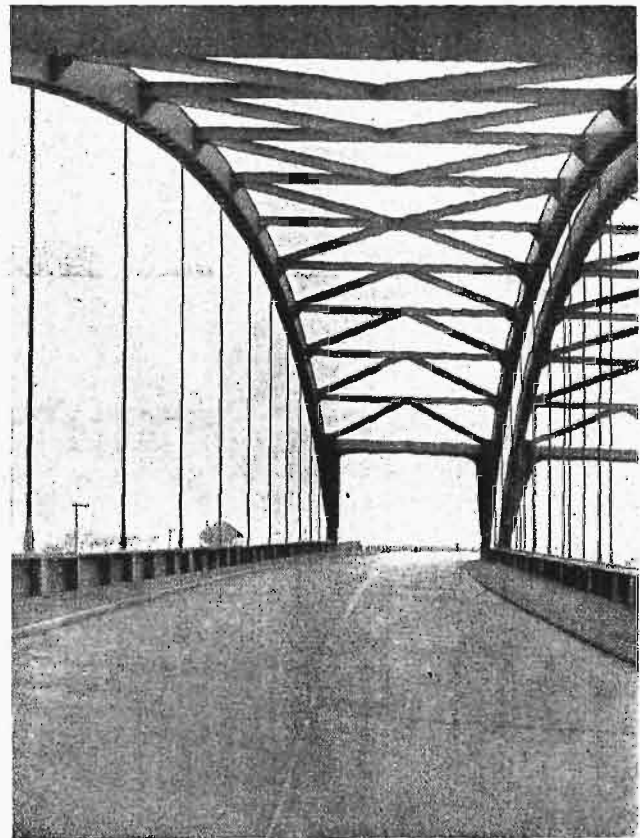
Most w Augsburgu na rzece Lech (rys. 20) jest również bardzo podobny do mostu pod Kaiserberg; rozpiętości wynoszą jednak 93,50 m, a most wykonany jest ze stali St. 37. Wiatrownice wykonane tu jedynie z prętów poziomych, które jako wiatrownice poziome najzupełniej wystarczają, aczkolwiek przez niektórych konstruktorów żądających, aby wiatrownice były zawsze statycznie wyznaczalne bez opuszczenia jednego nawet pręta (!), ustrój ten musiałby być uważany za chwiejny i nie da-

spawanego blaszanego w pomoście górą, na rys. 22 most spawany złożony w warsztacie.

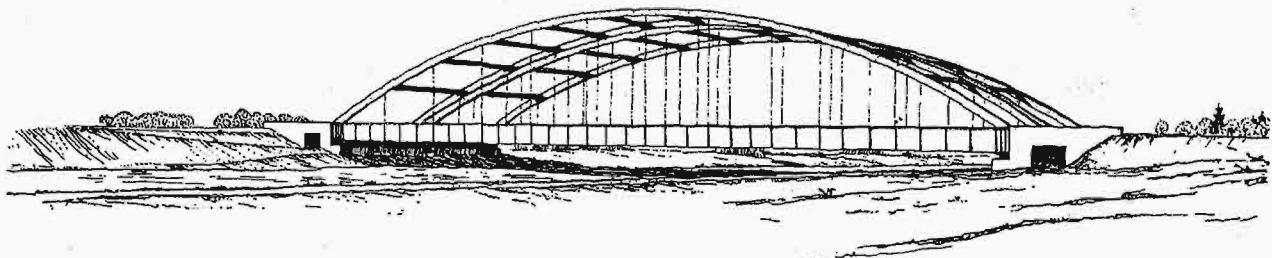
Niemcy są dumni z tych kilkuset mostów spawanych — zresztą słusznie, gdyż oni wzięli w rękę ini-



Rys. 17. Most pod Kaiserbergiem.



Rys. 19. Most pod Kaiserbergiem widziany od wewnątrz.



Rys. 20. Most w Augsburgu.

jący żadnej gwarancji przy najmniejszym podmuchu wiatru.

Na rys. 21 podany jest typowy wygląd mostu

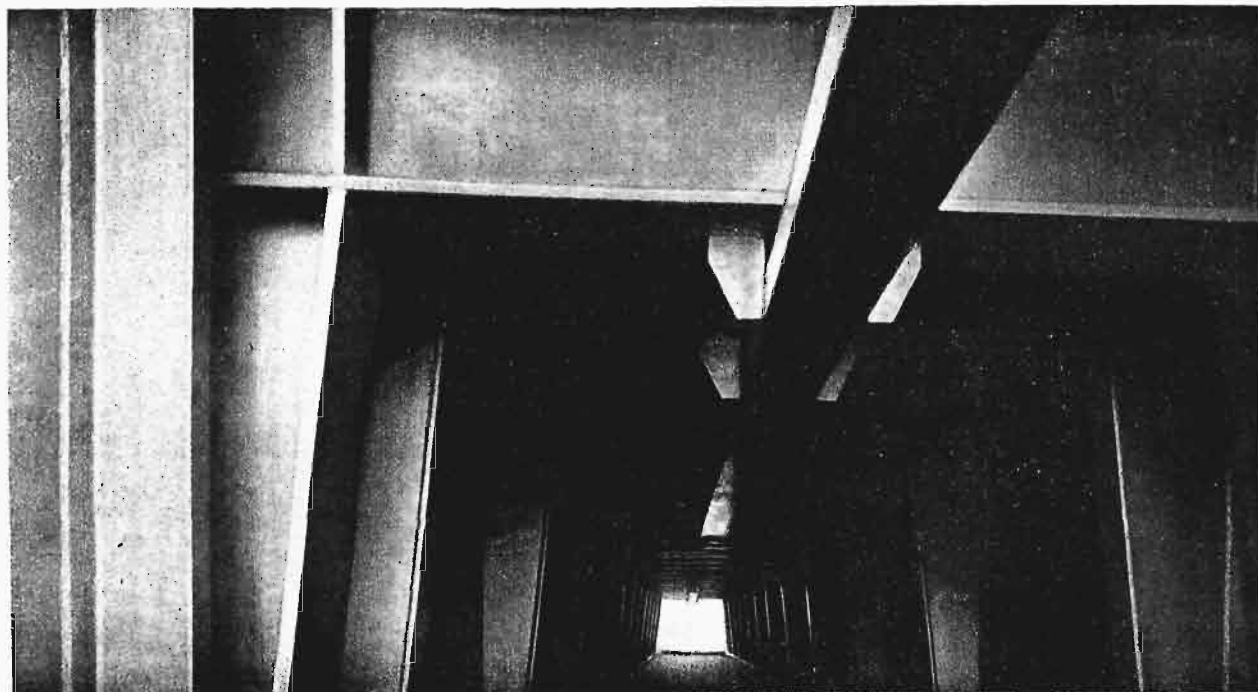
scjatywę w tym kierunku i przodują Europie. Schaper mówi z dumą: „Dzięki wykonaniu tylu mostów spawanych, spawanie zrobiło duży krok naprzód.

W wielu wypadkach, zwłaszcza, jeżeli chodzi o spawanie na budowie wykonaliśmy pracę pionierską".

I tu na zakończenie należy raz jeszcze wyrazić żal, że inicjatywę, którą myśmy mieli, wzięli w ręce drudzy — i to mimo, że na nas patrzano. Dziś,

jak w Niemczech, do jednego jedyne go typu konstrukcji spawanej<sup>1)</sup>.

Nie analizuję obecnie przyczyny tego, aczkolwiek i tym wartoby się zająć, podaję tylko dosłownie opinię zagranicy. Przypomnę też, że już na II Zjeź-



Rys. 21. Typowy widok mostu spawanego blaszanego.

niestety, inaczej o nas mówią. Przytoczę tu słowa Goetzera w „Ossature Métallique” (1937 r.):

„W Polsce widzimy fenomen dość dziwny. Pomimo pionierskiej roli Polski (most spawany w Łowiczu) konstrukcja mostów spawanych nie rozwinę-



Rys. 22. Most spawany złożony w warsztacie.

ła się. Zaczęła ona postępować dopiero pod wpływem rozwoju mostów spawanych zagranicą. W dziale budownictwa, przeciwnie, Polska zdaje się być krajem, w którym najwięcej opracowuje się kwestię spawania i gdzie się stara o wyciągnięcie maximum korzyści ze spawania, nie ograniczając

dzie Inżynierów Budowlanych w Katowicach prof. Huber zwracał uwagę, na poniżający nas fakt, że z doświadczonej i pionierskiej pracy polskich inżynierów w dziale spawania korzysta zagranica, a my dopiero od zagranicy uczymy się o naszych własnych zdobyczkach. Wprawdzie „nikt nie jest prorokiem między swymi”, ale od inżynierów możnaby wymagać bardziej przemyślanego podejścia do naszych zdobyczy techniki.

Władze kolejowe niemieckie okazały bezporównania więcej inicjatywy i przenikliwości niż niektóre władze nasze. Wychodziły one z założenia, że technika musi próbować dróg nowych, a nie tkwić zawsze w tych samych formach, a nawet, że tym drogom nowym może i musi towarzyszyć niekiedy jakieś nieudanie. Ale dlatego też Niemcy, Francuzi, Amerykanie, Anglicy, którzy nawet, popełniając błędy w technice, idą naprzód poprawiając i udoskonalając ją stale, są tymi, którzy tworzą technikę i jej postęp. Podczas gdy my, pretendując do mocarstwowego stanowiska, nie potrafimy iść własnymi drogami, nie doceniamy wysiłków własnych, inicjatywy własnej, a nawet staramy się ją utrudniać i szkodzić jej na każdym kroku. Stanowisko takie nie tylko jest nie chlubne dla nas i przynosi uszczerbek poziomowi naszej techniki, ale nadto prowadzi do ogromnych szkód w gospodarce państwowej. A któż, jak nie my, inżynierowie, o jedno i o drugie dbać powinniśmy.

<sup>1)</sup> Mowa o blachownicach niemieckich, co do których, okazuje się, w wielu państwach są obiekty.

## Zestawienie sił pewnych mocarstw

W związku z ostatnim zatargiem politycznym, który poruszył całą Europę, często stawiamy sobie pytanie, jaką siłą zbrojną rozporządzają pewne państwa i w jakim stopniu są one przygotowane do wojny. Ponieważ zatarg ten na szczęście został zażegnany, możemy teraz spokojnie, bez obawy przyczynienia się do zaożnienia sytuacji, tę sprawę rozpatrzyć. W tym celu przedstawimy położenie pięciu wielkich mocarstw, które mogłyby być wciągnięte do wojny europejskiej w zatargu o Czechosłowację, a więc Niemiec, Włoch, Francji, Wielkiej Brytanii i Sowiecie oraz położenie samej Czechosłowacji w jej nienaruszonych granicach. Za źródło oceny posłuży nam prasa wojskowa, przeważnie francuska, angielska i niemiecka.

**Niemcy.** Przed włączeniem Sudetów miały ludności 74 miliony, w tym 7 milionów na terytorium byłej Austrii. Po zajęciu Austrii położenie stało się wyjątkowo dogodnym dla działań przeciwko Czechosłowacji, której zachodnią część została osaczona. Od strony Francji Niemcy osłoniły się potężną linią fortyfikacyjną nadgraniczną, które, jak oświadczył *Hitler*, miały być tej jesieni całkowicie ukończone.

Wojsko lądowe składa się z 42 dywizyj piechoty (w tym 3 górskie), 5 dywizyj pancernych, 5 brygad kawalerii<sup>1)</sup>, około 2 000 czołgów i 1 800—3 500<sup>2)</sup> samolotów bojowych<sup>3)</sup>. Stan pokojowy wynosi 800 000—900 000 żołnierzy. W razie mobilizacji liczba dywizyj z pewnością zostanie podwojona, czyli dojdzie do 84, a może i więcej. Przypomnijmy, że w r. 1914 było zmobilizowanych 88 dywizyj; czyli mniej więcej to, co byłoby dziś.

Jakiż jest stan tego wojska? Otóż, jeżeli wziąć pod uwagę, że w ciągu 3 lat, t. j. od r. 1935, zwiększyło się ono ze 100 do 800 tysięcy, okres ten był stanowczo za krótki, aby nie było poważnych braków w nowych formacjach. Brakuje przede wszystkim kadr i wyszkolonych rezerw. Dla 900 tysięcznej armii potrzeba 45 tysięcy oficerów. Jak pisze gen. *Niessel*, Niemcy mieli 4 000 oficerów w Reichswehrze, w ciągu ostatnich lat awansowali około 8 000 podoficerów na oficerów i około 10 000 oficerów wypuścili ze szkół. Jeżeli do tego dodać 3 000 oficerów byłej armii cesarskiej, to wypadnie razem około 25 000. Czyli brakuje około 45%, a w tym dużo artylerzystów. Poziom przygotowania oficerów, w wyniku pośpiechu, okazały się bardzo różnorodny.

Co do rezerw, to Niemcy, związani do r. 1935 traktatem wersalskim, nie mogli dużo ich przeszkalać, podczas gdy inne państwa szkoliły całą parę. Niemcy nadrabiają to dopiero w ostatnich latach. Ilość więc dobrze przeszkolonych rezerwistów nie jest taka, na jaką Niemcy mogliby sobie pozwolić, lecz w każdym wypadku wynosi co najmniej 4 miliony ludzi.

Jeżeli weźmiemy potencjał gospodarczy, to pomimo że Niemcy dokonali ogromnego wysiłku w osiągnięciu samowystarczalności, wciąż brakowało im jednak surowców.

<sup>1)</sup> Wchodzi tu i wojsko b. Austrii, które zostało przeformowane na 5 dywizyj piechoty i 1 pancerną.

<sup>2)</sup> Rozpiętość ta pochodzi z rozbieżności oceny wg różnych źródeł. Lecz cyfry minimalne, tak jak i w następnych zestawieniach, są bardziej zbliżone do rzeczywistości.

<sup>3)</sup> Samolotami bojowymi nazywamy tylko samoloty pierwszej linii, nie licząc rezerwowych, szkolnych, cywilnych itd.

W rezultacie więc, chociaż obecne wojsko niemieckie jest może nawet silniejsze niż w r. 1914, jednakże, jak twierdzi prasa francuska i angielska, Niemcy nie są jeszcze całkowicie przygotowani do długotrwałej i wyczerpującej wojny. Pomija się jednak jeden wielki czynnik — posiadanie opatrnościowego wodza narodu, *Hitlera*.

**Włochy.** Ludności 50 milionów, z tego 8 milionów w koloniach.

W marcu 1937 r. wojsko liczyło 29 dywizyj piechoty, 5 dywizyj górskich, 3 dywizje zmotoryzowane i 3 szybkie, 12 pułków kawalerii. Obecnie formuje się 17 brygad mieszanych w Abisynii. Lotnictwo posiada 2 000—2 500 samolotów bojowych. Stan pokojowy wojska wynosi 500—600 tysięcy ludzi.

Jak oświadczył *Mussolini*, Włochy mają około 8 milionów wyszkolonych rezerwistów. Poza tym, jest rzeczą znaną, że wojsko jest doskonale przygotowane, ma duże doświadczenie bojowe i ożywione jest zapałem.

Co do potencjału wojennego, to w kraju brakuje wielu surowców i dla tego położenie podobne jest do niemieckiego. Trudno przypuścić, aby wewnętrzne zasoby kraju pozwoliły na długotrwałą wojnę o skali europejskiej. Powstała stąd, jak i w Niemczech, tendencja do jak najszybszego wygrania wojny. Na korzyść jednak Włoch, tak jak i Niemiec, przypada potężny czynnik, posiadania takiej miary wodza narodu, jak *Mussolini*.

**Francja.** Ma ona ludności 42 miliony plus 68 milionów w koloniach.

Wojsko lądowe składa się z 30 dywizyj piechoty, w tym 6 w koloniach, 6 dywizyj kawalerii, 3—4 tysięcy czołgów i około 2 000—2 500 samolotów bojowych. Stan pokojowy wynosi 600 000 ludzi, z czego 150 000 w północnej Afryce.

W wypadku wojny Francuzi mogliby wystawić od 6 do 8 milionów wyszkolonego żołnierza. Przemysł przygotowany jest do uruchomienia na szeroką skalę z chwilą wybuchu wojny i osłonięty od strony Niemiec potężną linią *Maginota*. Wprawdzie taka sama linia jest i po stronie niemieckiej, co utrudniłoby pomoc francuską Czechom.

O wysokiej wartości żołnierza pisać nie trzeba, jest ona chlubnie znana jeszcze z ostatniej wojny.

**Wielka Brytania.** Ludności 524 miliony, z czego tylko 47 milionów w Europie. Ogólna więc ilość ludności stanowi piątą część, a powierzchnia czwartą część całej kuli ziemskiej.

Wojska w czasie pokoju mają mało, bo dużo jego nie potrzebują. Cała natomiast siła oparta jest na marynarce wojennej i lotnictwie, które w ostatnich latach intensywnie rozbudowano.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę siły lądowe, to składają się one z wojska regularnego i terytorialnego (rodzaj milicji), o zaciągu ochotniczym. Wskutek dążeń do podniesienia stanu liczebnego, wojsko regularne według ostatnich danych doszło do 170 000, a terytorialne do 181 000 ludzi. (Powyższe stany nie obejmują żołnierzy lotnictwa). Jeżeli dodać do tego rezerwę 142 000, to całość stanu pokojowego sił zbrojnych wynosi około pół miliona ludzi. Lecz cóż to znaczy wobec rozległych posiadłości angielskich! Wyszkolenie wojska terytorialnego, jako odbywającego ćwiczenia raz czy dwa w tygodniu, jest znacznie słabsze od regularnego.

Organizacyjnie wojsko brytyjskie składa się z 5 dy-

wizji piechoty regularnej i 14 terytorialnej, 4 brygad kawalerii, z czego 2 terytorialne. Wszystko w wysokim stopniu zmotoryzowane i zmechanizowane.

Przy słabym stanie liczebnym wojska i zaciągu ochotniczym, naturalnie mało jest wyszkolonych rezerw. Z tego powodu w czasie wojny światowej ogłoszony był obowiązujący pobór. Obecnie, wobec braku ochotników do wojska, są głosy za wprowadzeniem przymusowej służby wojskowej.

Lotnictwo obejmuje 2600 samolotów bojowych, z czego 1750 w metropolii. Bardzo wysoko stoi broń pancerna. Ilość czołgów wynosi przypuszczalnie około 3 tysięcy.

Potencjał wojenny, dzięki bogactwu i rozległości kolonii, jest ogromny. Wykazała to zresztą wojna światowa. Cała potęga Wielkiej Brytanii ujawni się dopiero w razie przeciągnięcia się wojny.

Jak można sądzić z głosów prasy angielskiej, udział Wielkiej Brytanii w wojnie europejskiej raczej polegałby na wsparciu państw kontynentalnych lotnictwem, zapewnieniu im komunikacji morskiej i unieszkodliwieniu flot przeciwników. Naturalnie doszłaby do tego i pomoc w przemyśle wojennym. Co do wojsk lądowych, to sądząc z prasy, Anglicy nie byli skłonni do wysłania na kontynent znacznej ilości wojsk; woleliby ograniczyć się do wysłania kilku dywizyj zmechanizowanych.

Człutym miejscem Wielkiej Brytanii są jej komunikacje z koloniami, zwłaszcza przez morze Śródziemne. Jednakże nie należy zapominać, że połączona flota W. Brytanii i Francji, nawet bez Sowieców, ma przytłaczającą przewagę nad flotą Włoch i Niemiec.

Sowiety. Ludność 173 miliony, z czego 136 milionów w Europie.

Siły zbrojne, według obliczeń niemieckich (Deutsche Wehr), wynoszą na stopie pokojowej 1 700 000 wojsk lądowych, a z lotnictwem i marynarką około 2 000 000<sup>1)</sup>. Organizacyjnie wojsko lądowe składa się w czasie pokoju z 100 dywizyj piechoty (z czego większa część regularnych, a reszta terytorialnych), 30 dywizyj kawalerii, 5 korpusów zmechanizowanych<sup>2)</sup>. Ilość czołgów<sup>3)</sup> wynosi 5 000, a samolotów bojowych<sup>4)</sup> 4 500—6 000, jednakże jest w tym dużo jednostek przestarzałych.

Ilość wyszkolonych rezerw oblicza się na 8—10 milionów ludzi.

Jednakże, jak pisze prasa francuska i niemiecka, ta ilościowo potężna armia ma dużo braków. Przede wszystkim brak wyższych dowódców i niedostateczne przygotowanie niższych, zwłaszcza w artylerii i broniach technicznych. Jak mówi generał *Baratier*, od czasu rozstrzelania *Tucha czewskiego* armia straciła ¼ części generałów i około połowy oficerów innych stopni, razem około 30 000 oficerów.

Wobec niedostatecznego przygotowania oficerów, szwankuje wyszkolenie artylerii i broni technicznych.

Kraj jest bogaty w surowce, lecz przemysł, co w ubiegłym roku stwierdziła rządowa prasa sowiecka, cierpi

<sup>1)</sup> W pokojowy stan liczebny omawianych tu państw nie włącza się żołnierzy marynarki i lotnictwa.

<sup>2)</sup> *Le Temps*, artykuł generała *Baratiera*.

<sup>3)</sup> Wg *Przeglądu Wojsk Panc.*, zeszyt 3—4 b. r., Sowiety mają 5 wielkich jednostek pancernych, 9 brygad pancernych, 56 pułków czołgów, 13 samodzielnych kompanii czołgów.

<sup>4)</sup> Stalin zapowiedział doprowadzenie do 15 000 samolotów w połowie 1939 r., lecz wiemy jak w Sowieciech projekty odbiegają od rzeczywistości.

wskutek wieloletnich eksperymentów. Zły stan dróg i kolei, pomimo że ¼ wojska stoi w zachodniej części kraju, utrudnia komunikację i zaopatrywanie. Do tego wszystkiego dochodzi terror oraz tarcia pomiędzy dowódcami a wojskowymi komisarzami politycznymi. Flota wojenna chociaż liczna w jednostki podwodne, na ogół jest bardzo słaba w porównaniu z flotami innych mocarstw; znaczna część okrętów przestarzałych. Są to wprawdzie wielkie minusy, lecz nie pozwalają one lekceważyć potęgi militarnej Sowieców.

Czechosłowacja. Jak widzimy, miała ona 15 milionów ludności, z czego 7 milionów Czechów.

Położenie geograficzne państwa fatalne. Terytorium Czechosłowacji przedstawiało wąskie pasmo, które bardzo łatwo mogło być przerwane. Tym łatwiej mogłoby to nastąpić, ponieważ cała zachodnia część kraju jest z trzech stron otoczona przez terytorium Niemiec. Przecięcie kraju i jego rozerwanie wywołałoby najfatalniejsze skutki, których nie sposób nawet przewidzieć. Jeżeli by to nastąpiło na początku działań, to mogłoby być całkowicie zniszczony plan mobilizacji i koncentracji wojsk. Nawet przerwanie w późniejszych okresach wojny mogłoby całkowicie załamać plan działań, doprowadzić do łatwego pobicia izolowanych wojsk i pozbawić wojsko szeregu środków zaopatrywania, otrzymywanych z odciętych połaci kraju. Przy takim położeniu terytorialnym nic nie dopomógłby żaden geniusz wojenny.

Wprawdzie Czechosłowacja byłaby poniekąd chroniona przez nagrańciczne pasma górskie, wzmocnione od r. 1936 silnymi fortyfikacjami, a granica obsadzona wojskiem i policją powietrzną, lecz wszystko to mogło powstrzymać przeważające siły przeciwnika tylko przez pewien czas.

Wojsko Czechosłowacji składało się z 14 dywizyj piechoty, po 2 brygady 2 pułkowe<sup>1)</sup>, z 4 brygad kawalerii, około 300—400 czołgów i 800 samolotów bojowych<sup>2)</sup>. Choć stan pokojowy wynosił tylko 200 000 ludzi, lecz Czesi mogli zmobilizować 700 000, a przy największym wysiłku, jak pisze generał *Niessel*, nawet 1 milion żołnierzy, nie licząc elementu najbardziej niepewnego. Wojsko, przy udziale Francuzów, było bardzo dobrze wyszkolone, doskonale uzbrojone i w dużym stopniu zmechanizowane i zmotoryzowane.

Przemysł wojenny ogromnie rozwinięty, zwłaszcza uzbrojeniowy i lotniczy, rzecz inna, że nie dostatecznie osłonięty.

Wynikałoby z powyższego, że o ile Czechosłowacja potrafiłaby utrzymać w korbach swą różnorodną ludność, mogłaby pewien czas stawiać dość silny opór. Lecz widocznie na to nie liczyła.

W zestawieniu tym podaliśmy elementy natury materialnej do różnych kombinacji, które czytelnik sam może sobie stwarzać. Jednakże przy wszelkich kalkulacjach należy pamiętać o wielkich niewiadomych natury duchowej, których wpływ trudno przewidzieć. Dlatego wojna stwarza tak dużo niespodzianek i dlatego niewątpliwie wszyscy jej się bali.

W. R.

<sup>1)</sup> Te 14 dywizyj miały być przekształcone na 21 dywizyj 3 pułkowych.

<sup>2)</sup> Niektóre źródła, np. *Daily Telegraph*, wymieniają liczbę 1 500, która wydaje się jednak przesadzona.



## Nowy parowiec angielski Queen Elizabeth

Dnia 27 września b. r. odbyło się w stoczni *John Brown* spuszczenie na wodę w obecności królowej angielskiej *Elżbiety* parowca jej imienia *Queen Elizabeth*, który, wg danych planów konstrukcyjnych, przewyższa swymi wymiarami jak również jeszcze dalej posuniętym komfortem pełniące już od kilku lat służbę parowce *Normandie* i *Queen Mary*. Całkowite wykończenie parowca *Queen Elizabeth* i oddanie go do użytku Towarzystwu *Cunard-White Star*, które jest również właścicielem *Queen Mary*, nastąpi na wiosnę 1940 r.

Budowa *Queen Elizabeth* była zdecydowana równocześnie z *Queen Mary* (1930 r.), lecz z powodu panującego w tym czasie kryzysu gospodarczego odłożono ją na czas późniejszy. Względy gospodarcze również opóźniły znacznie i budowę *Queen Mary*<sup>1)</sup>. Budowę jej, jak wiadomo, rozpoczęto z końcem r. 1930, a spuszczone na wodę dopiero 1934, gdyż wskutek kryzysu nastąpiło wstrzymanie budowy przez dwa lata. Budowa *Queen Elizabeth* rozpoczęta została jeszcze 1936 r. i trwała dokładnie prawie 28 miesięcy, a pierwsza podróż projektowana jest na maj 1940 r. Z chwilą oddania do użytku *Queen Elizabeth* i budującego się parowca *Mauretania*, tonaż floty Towarzystwa *Cunard-White Star*, które obecnie posiada 18 okrętów o pojemności 451 911 t, zwiększy się o dwie jednostki: *Queen Elizabeth* o pojemności 85 000 t i *Mauretania* 34 000 t. W porównaniu z pojemnością *Queen Mary* (81 235 t) i *Normandie* (82 800 t) pojemność parowca *Queen Elizabeth* nie jest dużo większa.

Moc maszyn do napędu śrub	180000—200000 KM
Liczba kotłów	12
Ciśnienie pary	30 kg/cm <sup>2</sup>
Liczba śrub	4
Liczba zespołów napędowych	4
Liczba turbin w każdym zespole	4

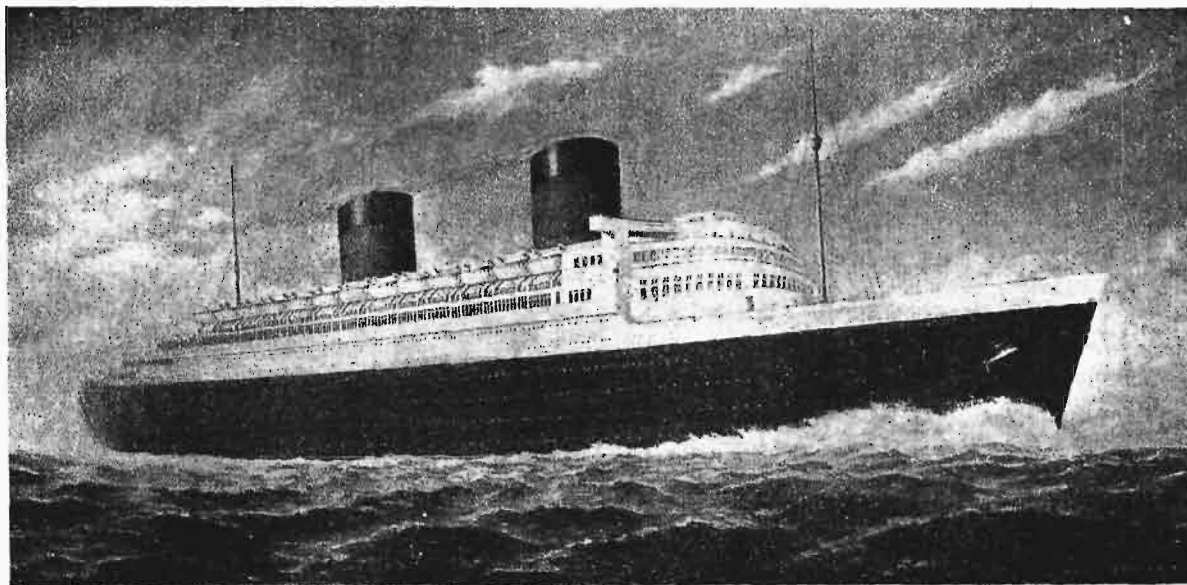
W maszynach parowca *Queen Elizabeth* zostaną już zastosowane nowe zdobycze na tym polu, a kształt kadłuba, uzyskany po długich próbach na modelach, pozwoli, wg obliczeń, wyzyskać średnią prędkość podróżną 31 do 32 węzłów, chociaż moc maszyn ma pozostać prawie taka sama, jak na *Queen Mary* a znacznie większa niż na *Normandie*.

Trzeba tu jeszcze zaznaczyć, że moc maszyn nie jest jeszcze ściśle określona, w każdym razie zawarta będzie w granicach 180 000—200 000 KM.

Parowiec *Queen Mary* jest trzykominowcem, a *Queen Elizabeth* posiada tylko dwa kominy. Przekrój komina jest elipsą o długości osi odpowiednio 9,15 i 13,40 m.

Parowiec będzie posiadał 3 kotwice, zamiast dwóch, jak to ma miejsce na *Queen Mary*. Ciężar każdej kotwicy 16 t, a łączny ciężar łańcuchów kotwic (każda kotwica posiada 300 m łańcucha) wyniesie aż 225 t.

Urządzenie parowca przeznaczone będzie dla transportów podróżnych wg trzech klas; pierwszej (classe cabine), turystycznej i trzeciej.



Rys. 1. Parowiec *Queen Elizabeth* wg projektu.

Dane charakterystyczne parowca *Queen Elizabeth*:

Długość całkowita	314 m
Długość pomostu spacerowego	220,65 „
Szerokość	35,95 „
Wysokość (do sufitu wielkiego salonu)	36,55 „
Wysokość do szczytu przedniego komina	55 „
Wysokość do szczytu masztu	71 „
Liczba pokładów	14
Tonaż brutto	85000 t

Zrozumiałe jest, że powietrze w kabinach i salach podane będzie klimatyzacji. Każda kabina pierwszej klasy zaopatrzona będzie w urządzenie, pozwalające na regulowanie przez samego pasażera temperatury powietrza.

Pasażerowie klasy turystycznej, jak również i trzeciej, będą mieli do dyspozycji wielkich rozmiarów salony, bary, sale teatralne i t. d. Wyjątkowy więc komfort podróży, jakiego dotychczas nie ma na żadnym istniejącym statku (nie mówiąc o pasażerach klas: pierwszej i turystycznej), będą mieli zapewniony pasażerowie klasy trzeciej.

Śruby napędzające na *Queen Elizabeth* są wzorowane na śrubach parowca *Queen Mary*; są one wykonane z brązu, a każda waży 30,5 t.

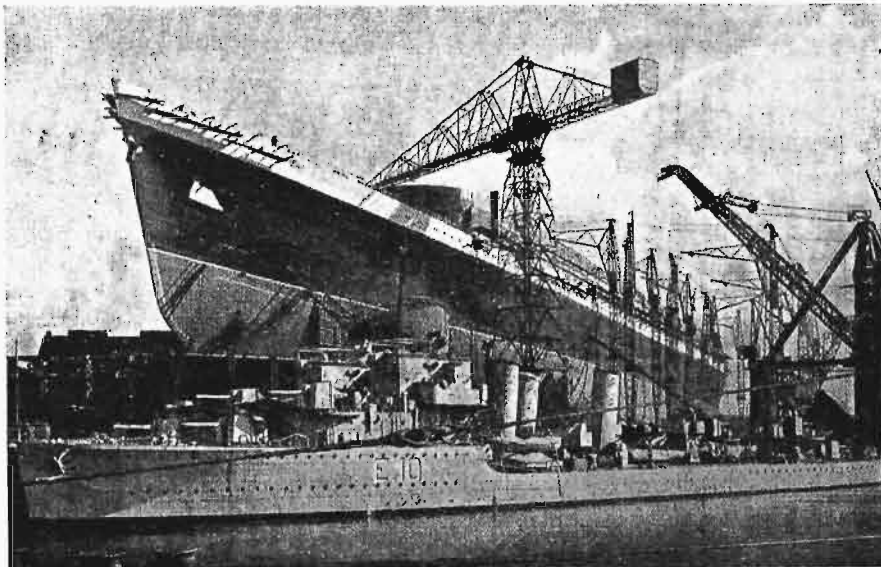
<sup>1)</sup> „Przeгляд Techniczny” 1936, str. 571.

Maszyny. Napęd śrub odbywał się będzie przy pomocy turbin *Parsonsa*. Każda ze śrub napędzana będzie przez grupę niezależną turbin.

Każda grupa maszyn zaopatrzona będzie w oddzielne skraplacze powierzchniowe z niezbędnymi pompami. Rury skraplaczy są ze stopu nikiel-miedź.

Powierzchnia ogrzewania każdego kotła wynosi 1900 m<sup>2</sup>, a powierzchnia przegrzewania 940 m<sup>2</sup>.

Parowiec będzie posiadał o znacznej mocy centralę elektryczną, dostarczającą prądu dla urządzeń pomocniczych i instalacji przeznaczonych dla pasażerów. Centrala posiadać będzie cztery zespoły turbo-prądnic o mocy 2200 kW



Rys. 2. Widok parowca *Queen Elizabeth* w stoczni na chwilę przed spuszczeniem na wodę.

Maszyny napędu będą zainstalowane w dwóch zupełnie oddzielnych pomieszczeniach. Pary do turbin w liczbie 16 dostarczy 12 kotłów, opalanych ciekłym paliwem ciężkim. Kotły są największych rozmiarów, jakie dotychczas na

każda, na napięciu 225 V. Turbiny będą dawać 4500 obr./min, zredukowanych dla prądnicy na 600 obr./min. Poza tym statek będzie zaopatrzony na wypadek uszkodzenia turbo-prądnic głównych w dwie prądnice pomocnicze, poruszane silnikami na oleje ciężkie o mocy 133 KM każdy. Liczba obrotów silnika — 900 obr./min. Moc każdej prądnicy pomocniczej 75 kW, napięcie 220 V. Instalacja elektryczna posiadać będzie przeszło 6 km kabli głównych oraz 30 000 lamp elektrycznych.

Salony, sala teatralna i t. d. posiadają urządzenia do klimatyzacji powietrza.

Maszyna do sterowania hydro-elektryczna jest czterotłokowa; oliwy pod ciśnieniem dostarczają 3 pompy uruchamiane elektrycznie, o mocy 250 KM każda. Pompy, zależnie od potrzeby, mogą działać pojedynczo, lub dwie, względnie trzy, jednocześnie.

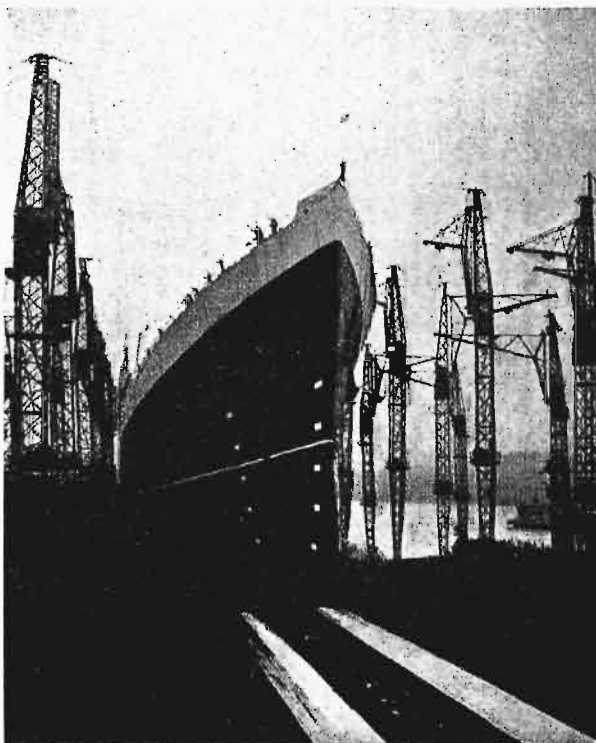
Parowiec będzie zaopatrzony we wszelkiego rodzaju i najbardziej udoskonalone aparaty nawigacyjne, a mianowicie aparaty do sygnalizacji podwodnej, sondowania i naturalnie w stację radiową dużej mocy. Wszystkie łodzie ratownicze w liczbie 36 zaopatrzone będą w silniki *Diesela*, a dwie z nich oprócz tego otrzymają nadawcze i odbiorcze stacje radiowe.

Pasażerowie klasy pierwszej (*classe cabine*) w czasie podróży będą mogli wprost z własnych kabin komunikować się z obu kontynentami, Ameryką i Europą, pomiędzy którymi parowiec *Queen Elizabeth* będzie utrzymywał regularną komunikację łącznie z kursującym już trzeci rok na tej linii parowcem *Queen Mary*.

Spuszczenie na wodę omawianego olbrzyma wymagało również nielada przygotowania. Poprzedziły je liczne próby tego rodzaju na modelu.

Dla zwolnienia ruchu parowca przy wchodzeniu do wody należało np. użyć wielkich ilości łańcuchów o łącznym ciężarze 2 300 ton.

F. Ł.



Rys. 3. Zdjęcie podczas spuszczenia na wodę 27 września godz. 15.

okrętach zostały zbudowane; zawierają one 71 000 rurek. Paliwo ciekłe będzie zmagazynowane w czterdziestu składach, skąd rurociągami długości 1200 m będzie doprowadzane do palenisk.

## PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH

### Oświetlenie klas w szkołach amerykańskich.

Od kilku lat przeprowadzane są liczne badania nad najracjonalniejszym oświetleniem izb szkolnych światłem elektrycznym. Wynikiem tych badań jest obecnie dążenie do znacniejszego zwiększenia natężenia oświetlenia elektrycznego. Przeprowadzana w tym celu na szeroką skalę kampania wyzyskuje do tego celu opinię lekarzy-okulistów, którzy badali przez czas dłuższy wpływ niedostatecznego oświetlenia na stopień zmęczenia wzroku u uczącej się młodzieży szkolnej, co w konsekwencji pociągało za sobą, że znaczna część uczniów zmuszona była nosić za wcześnie okulary. Zebrane dane statystyczne wykazały, że czwarta część uczniów, a np. w Pittsburgu aż 37%, cierpi na zaburzenia wzrokowe. Pomiary zmęczenia przeprowadziło amerykańskie towarzystwo Standard Association, biorąc za podstawę zmęczenia następujące charakterystyki: bystrość wzroku, która wzrasta wraz z oświetleniem, łatwa ocena kontrastów, odnośna częstość mrużenia powiek po godzinnym czytaniu przy różnym oświetleniu. Niektóre z tych objawów stwierdzono metodami zupełnie prostymi, inne natomiast wymagały metod bardziej skomplikowanych.

Pomiary, dokonane na dużej liczbie osobników wykazały, że przy oświetleniu, odpowiadającym 11, 110, 1100 luksom, przy przejściu od 11 do 1100 luksów, bystrość wzroku wzrasta ze 100% do 170%, zdolność rozróżniania kontrastów ze 100% do 450%, a częstość mrużenia powiek zmniejszyła się ze 100% na 65% i t. d.

Według danych, opublikowanych przez stowarzyszenie lekarskie w Ameryce (Medical Association) w czasopiśmie „Hygeia”, minimalne natężenie światła w klasach, czytelnicach i t. d., powinno wynosić od 160 do 260 luksów.

Opierając się na wynikach naukowych badań, niektóre władze publiczne wydały już w tej dziedzinie odpowiednie przepisy.

Dla przykładu przytoczymy tutaj odnośne normy, ogłoszone przez urząd zdrowia w Pensylwanii. Normy te są obowiązkowe:

Oświetlenie dla klas zwykłych w luksach	160
„ w salach bibliotecznych, pracowniach itp.	160
„ w salach rysunkowych, szycia itp.	260

Zajmowano się również koniecznością unikania oświetlenia rażącego wzrok, te badania doprowadziły do wniosku stwierdzającego, że zmęczenie przez złe oświetlenie może być wystarczającą przyczyną np. niepowodzenia na egzaminie i t. d.

Pod naciskiem tych wyników oraz ukazujących się publikacji i przepisów obowiązujących, już wiele zakładów naukowych zmodernizowało oświetlenie zgodnie z powyższymi załoženiami.

(La Technique Moderne, sierpień, Nr. 15—16. 1938 r.).

### Turbo-prądnice chłodzone wodorem.

Już stosunkowo dawno i często spotkać się było można z projektami, które zmierzały do zastąpienia powietrza wodorem dla chłodzenia maszyn elektrycznych, gdyż wodór, posiadając znacznie większe ciepło właściwe, będzie lepszym czynnikiem chłodzącym. Ta sama ilość wodoru po przejściu przez kanały urządzenia chłodniczego, odbierze od silnika większą ilość ciepła niż powietrze. Wodór poza tym posiada i inną zaletę — jest nią jego dużo mniejsza gęstość

od gęstości powietrza. To też przy chłodzeniu wodorem będą również mniejsze straty energii.

Zastosowano wodór do silników synchronicznych, używanych jako kondensatory dla usprawnienia działania sieci elektrycznych. Są to silniki, które można szczelnie zamknąć. Dla prądnic zastosowanie chłodzenia wodorem przedstawiało znacznie większe trudności, stąd i rozwiązanie pomysłu technicznie tego zagadnienia urzeczywistnione zostało dopiero w ostatnich czasach.

Prądnicę taką zbudowało amerykańskie towarzystwo elektryczne. Prądnica, której moc wynosi 52 000 kW, na 12 000 V, została zainstalowana już w grudniu ubiegłego roku w zakładach firmy *Milber Ford Station* w Dayton.

Przy uruchomieniu i wyregulowaniu prądnicy do chłodzenia użyto powietrza, dopiero po kilku tygodniach zastąpiono je wodorem. Urządzenie doprowadzające wodór jest tak zbudowane, aby ciśnienie wodoru w nim było nieco większe od ciśnienia otaczającego powietrza, aby zabezpieczyć się przed dostaniem się do środka powietrza względnie zmniejszyć dopływ do minimum, gdyż wodór, zawierający już 10% powietrza, daje mieszaninę wybuchową. Po dalszych próbach uszczelnienie było już tak dobre, że chłodzenie odbywało się przy pomocy czystego wodoru. Rozchód wodoru wyniósł 400 m<sup>3</sup> na miesiąc.

Zaobserwowano przy tym, w silniku nieobciążonym, po zastosowaniu chłodzenia wodorowego zamiast powietrznego, że rozchód pary turbiny zmniejszył się o blisko 20%. Ponieważ jednak zmniejszenie rozchodu wypadło również dobrze przy obciążeniu, czyli w ciągu 24 godzin pracy, zrozumiałym jest, że wydatek na wodór jest niezbędny, gdyż opłaca się tu całkowicie.

(Power, czerwiec 1938).

## KRONIKA PRZEMYSŁOWA

### Pierwszy Polski Kongres Techników.

W dniach 11—13 listopada b. r. odbędzie się w Warszawie Pierwszy Polski Kongres Techników, organizowany przez Nationalną Organizację Stowarzyszeń Techników R. P. (MOST).

Obrady Kongresu będą się toczyły pod wysokim protektorem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, prof. *Ignacego Mościckiego* i Pana Marszałka Polski *Edwarda Śmigłego-Rydza*.

Komitet Organizacyjny Kongresu wydał deklarację kongresową, omawiającą rolę techników i ich zadania w życiu gospodarczym Polski. Hasło Kongresu Techników jest następujące: „Przez zorganizowany świat techniczny do realizacji planu gospodarczego Polski”.

Zadaniem Kongresu jest naświetlenie roli technika, jako gospodarczego realizatora we wszystkich przejawach jego działalności zawodowo-społecznej: technicy jako zorganizowane środowisko, członkowie najszerzej pojętego świata pracy, kierownicy i organizatorzy o szerokiej świadomości gospodarczej oraz technicy jako ludzie o umysłowości pionierskiej.

Komitet Organizacyjny I Polskiego Kongresu Techników, Warszawa-Śródmieście, ul. Wiejska 1 m. 40, tel. 8-09-81.

**Sprawozdanie Izby Przemysłowo-Handlowej w Lublinie.**  
Lublin 1938 r.

Coroczne sprawozdania Izby Przemysłowo-Handlowej zasługują na uwagę jako źródło informacji o stosunkach prze-

mysłowych na obszarze poszczególnych okręgów gospodarczych.

IX-te Sprawozdanie Izby Przemysłowo-Handlowej w Lublinie za rok 1937 przynosi szereg ciekawych szczegółów z życia przemysłowego dwóch województw lubelskiego i wołyńskiego, należących do terenu działalności Izby lubelskiej. Jedenaście południowych powiatów województwa lubelskiego należy do C. O. P. Przeszkodą hamującą powstanie niektórych gałęzi przemysłu na terenach tych powiatów stanowi pominięcie ich w planach gazyfikacyjnych, np. jedno z przedsięwzięć eksploatujących kamieniołomy wołyńskie zmuszone było zainstalować nowe urządzenia do mechanicznej obróbki po lewej stronie Wisły, gdzie mogło korzystać z tańszej energii gazowej pomimo, że naraziło się przez to na znaczne podrożenie kosztów przewozu kamienia surowego z miejsca wydobycia do miejsca przemysłowej obróbki.

Omawiając sytuację w przemyśle maszyn rolniczych, „Sprawozdanie” wskazuje na niedomagania w handlu tymi maszynami. Konsumenci, nie bacząc często na duże odległości terenowe i związane z tym koszty i niedogodności, nabywają maszyny bezpośrednio w fabryce. Na niedomagania w handlu maszynami, nie tylko rolniczymi, zwracał przemysł maszynowy wielokrotnie uwagę. Jak wynika z materiałów opublikowanych niedawno przez niemieckie czasopismo „Die Wirtschaftskurve der Frankfurter Zeitung” i Niemcy narzekają dzisiaj na trudności w zorganizowaniu handlu artykułami technicznymi.

W produkcji szkła, w związku z uruchomieniem wszystkich hut szklanych, zaobserwowano na terenie działania Izby lubelskiej brak wykwalifikowanych sił w hutnictwie szklanym.

Ogółem pracowało w roku sprawozdawczym w zakładach od 5 robotników wzwyż: w przemyśle lubelskim 30 000, w wołyńskim 25 000 robotników, przy czym na Wołyniu wysuwa się w ostatnich latach na plan pierwszy eksploatacja złóż mineralnych, głównie bazaltu. Kamieniołomy bazaltu w Janowej Dolinie i Berezowcu, w powiecie kostopolskim, osiągnęły w 1937 r. produkcję około pół miliona ton, dorównują więc łącznej produkcji wszystkich dwudziestu kilku kamieniołomów granitowych w kraju. Rozwija się również produkcja wapienia wołyńskiego, który znajduje coraz szersze zastosowanie jako szlachetny materiał budowlany, np. przy remoncie Zamku Królewskiego w Warszawie, jako licówka tarasów w elewacji od strony Wisły, przy budowie krypty pod Wieżą Srebrnych Dzwonów na Wawelu, do oblicowania a Dworca Głównego w Warszawie i t. d.

Przemysł eksploatacji złóż mineralnych zatrudnia masy drobnych rolników wołyńskich i rozprowadził w r. ub. wśród tej ludności tytułem wypłaconych zarobków około 10 000 000 złotych.

Jeszcze jedyne ciekawy szczegół wynotowany z obszernego „Sprawozdania”. W porozumieniu z samorządem gospodarczym podjęły władze skarbowe w Lublinie w 1937 r. ciekawą próbę stworzenia na wzór niemiecki surogatów książek buchaltaryjnych dla mniejszych przedsiębiorstw, pod postacią t. zw. książek zakupu. Miały to być księgi, a raczej zapiski, do których płatnik miał wciągać wyłącznie tylko dane odnoszące się do nabywania towarów. Dane te, przy zastosowaniu norm zyskowności brutto, miały służyć za podstawę obliczenia obrotu i podatku przemysłowego i dochodowego. Pomysł ten miał być wypróbowany na terenie Izby Skarbowej w Lublinie i, gdyby dał dobre rezultaty, miał szansę, by zyskać poparcie władz w drodze ustawodawczej. Mimo wysiłków Izby Przemysłowo-Handlowej, która rozsyłała odpowiednie ankiety i pisma, płatnicy nie skorzystali z proponowanych im ułatwień.

### Hutnictwo żelazne w r. 1937.

Ze sprawozdania Związku Polskich Hut Żelaznych, które obecnie ukazało się drukiem, dowiadujemy się, że w r. ub. w stalowniach i walcowniach osiągnięto poziom wytwórczości z okresu najlepszej koniunktury, a w dziale wielkich pieców nawet przekroczone go. Jedyne wytwórczość ruralni pozostawała poniżej tego poziomu. W porównaniu z r. 1936 wytwórczość zwiększyła się w dziale wielkich pieców o 24%, w stalowniach o 27%, w walcowniach o 30%, w ruralniach o 51%, w działach dalszej obróbki o 31%.

Zbyt krajowy wytworów walcownianych zwiększył się w porównaniu z r. 1936 o 37%, zbyt natomiast wytworów ruralni zwiększył się o 82%; przy czym udział rynku krajowego w zbyciu ogólnym (sprzedaż w kraju i wywóz) stanowił w dziale wytworów walcownianych 78%, a w dziale rur ok. 65%.

W końcu r. 1937 stan załogi robotniczej był o 19,6% większy, aniżeli w końcu roku poprzedniego.

Ogólny zarobek w gotówce, łącznie z dodatkami socjalnymi, i t. p., wypłacony w roku sprawozdawczym robotnikom, zatrudnionym w hutnictwie żelaznym, wyniósł 111 819 461 zł. wobec 91 380 480 zł. w r. 1936.

Spożycie żelaza na 1 mieszkańca w Polsce wynosiło w roku sprawozdawczym 26,8 kg, wobec 21,2 kg w r. 1936

Z tytułu podatków państwowych i komunalnych huty żelazne wpłaciły w roku sprawozdawczym sumę zł 11 416 953.

Powyższe informacje są w sprawozdaniu podane w formie obszernych i wyczerpujących zestawień statystycznych, ilustrowanych przejrzystymi wykresami.

Dużo ciekawego materiału znajdujemy też w omawianym sprawozdaniu z dziedziny bezpieczeństwa pracy w hutach. W obecnym rozdziale, traktującym to zagadnienie, podano wykaz zarządzeń i inwestycji, dokonanych przez poszczególne huty w celu zmniejszenia ryzyka pracy i zabezpieczenia w ten sposób robotnika przed nieszczęśliwymi wypadkami. Ponadto w rozdziale tym zamieszczono uchwały hutniczej objazdowej Komisji Bezpieczeństwa Pracy, powzięte w wyniku inspekcji poszczególnych hut.

Jeden z następnych rozdziałów omawia sprawy inwestycji w hutach.

Po długim szeregu lat odkładania inwestycji, ze względu na trudności finansowe przedsiębiorstw, przystąpiono wreszcie, dzięki poprawie sytuacji finansowej hutnictwa w roku sprawozdawczym, do stopniowego realizowania programów inwestycyjnych w zakresie wielkopiecownictwa i stalownictwa.

Wykaz tych inwestycji podany jest w sprawozdaniu według głównych działów wytwórczych.

Udział przemysłu krajowego w wyszczególnionych inwestycjach szacować należy na ok. 85%, bowiem jedynie maszyny i aparaty nie wyrabiane w kraju sprowadzano z zagranicy i to przeważnie na zasadzie rozrachunku za należności hut z tytułu eksportu.

W rozdziale, poświęconym polityce handlowej, znajdujemy wykaz umów handlowych, szczególnie interesujących hutnictwo żelazne, których zawarcie przypadło na rok ubiegły.

Rok sprawozdawczy był okresem bardzo żywego zainteresowania się czynników rządowych dziedziną hutnictwa żelaznego. Istniały specjalne komisje rządowe, do których powoływani byli również przedstawiciele hut i organizacji hutniczych. Z komisjami tymi Związek Polskich Hut Żelaznych intensywnie współpracował, dostarczając materiały w postaci gotowych elaboratów, zestawień statystycznych i opracowań ankietowych. Niektóre ważniejsze zagadnienia, badane przez komisje rządowe, były również rozpatrywane przez Związek.

Pracami Związku kierował Zarząd, który odbył w roku sprawozdawczym 6 posiedzeń.

Ponadto czynne były komisje specjalne. Wykaz tych komisji oraz program ich prac wyszczególnia w sprawozdaniu rozdział ostatni p. t. „Metody pracy”.

#### Instytut elektrotechniczny w Italii.

Rosnące zastosowanie elektryczności w coraz to innych dziedzinach oraz możliwości jej dalszego stosowania jeszcze w szerszym zakresie, stają się bodźcem w wielu państwach do zakładania specjalnych instytutów elektrotechnicznych, gdyż istniejące oddawna placówki tego rodzaju przy wyższych zakładach naukowych, politechnikach bądź uniwersytetach, które są zajęte z natury rzeczy więcej swoją misją dydaktyczną, nie mogą już obecnie sprostać, często również z powodu niedostatecznego wyposażenia, wzrastającym z każdym rokiem potrzebom. Laboratoria badawcze, powstające coraz częściej w dużych zakładach przemysłowych elektrotechnicznych, zajęte przeważnie wąskim odcińkiem, interesującym je specjalności, spełniają zadanie, ale tylko w zakresie stosowania elektryczności w określonej gałęzi produkcji przemysłowej.

Zadaniu poruszonemu mogą więc podolać w całości specjalne instytuty badawcze, dysponujące odpowiednim materiałem pracowników i, co również b. ważne, środkami materialnymi.

Tego właśnie rodzaju Narodowy Instytut Elektrotechniczny *Galileo Ferraris* zbudowano w Turynie. Jest on pomyślany jako centrum studiów wyższych w zakresie elektrotechniki: naukowych i technicznych oraz dla badań specjalnych. Pomieszczenie Instytut znalazł w specjalnie zbudowanym gmachu, pięciopiętrowym, w kształcie litery T. Wyposażenie Instytutu zasługuje na podkreślenie: laboratoria badawcze, wysokich napięć, elektroakustyczne i t. p. Uroczyste otwarcie nastąpiło w r. 1935.

Chociaż Instytut ma obecnie za sobą zaledwie 3 lata pracy, to jednak w ciągu tak krótkiego okresu wykazał już dużą aktywność i może się poszczycić ciekawymi i wartościowymi wynikami badań i wynalazkami.

Wśród nich należy wymienić wyprodukowanie stali narzeczony w prądnicach, stopów specjalnych o wysokiej przenikliwości magnetycznej, następnie cenne wyniki badań nad wytworzeniem odpowiednich stopów aluminium, którymi można by zastąpić miedź w wielu dziedzinach.

Poza tym należy wymienić wynalazek „metadynamo”, które przetwarza prąd stały również na stały o różnych charakterystykach. Metadynamo jest dużym postępem w tej dziedzinie i cieszy się dużym uznaniem, o czym świadczy zastosowanie jej na kolei podziemnej w Londynie.

Wymieniliśmy tylko kilka z nich, lista jednak pozytywnych osiągnięć Instytutu w tej dziedzinie jest znacznie obszerniejsza.

W narodowej gospodarce włoskiej, której ambicją jest jak najdalej idąca jej samowystarczalność, Instytut *Galileo Ferraris* położył już wyjątkowo duże zasługi.

## BIBLIOGRAFIA

Inż. W. Brojewski. Instrukcja Obróbki Metali.

Brak w polskiej literaturze technicznej popularnych podręczników i publikacji jest ogólnie znany. Dlatego też powinna być prychylnie przyjęta zasadniczo każda publi-

kacja z tej dziedziny, jako dodatni objaw przewyciężenia ze strony techników polskich bierności i obawy krytyki. Od publikacji tego rodzaju musi być wymagana jednak pewna celowość oraz przydatność dla ogółu ludzi mających do czynienia z techniką, którzy by mogli w niej znaleźć pewne wskazówki, ułatwiające im rozwiązywanie zagadnień spotykanych w pracy zawodowej.

Jaki natomiast ma cel i jaką posiada przydatność broszura zatytułowana szumnie „Instrukcją Obróbki Metali” — trudno zgadnąć.

Po pierwsze — już sam tytuł wprowadza w błąd czytelnika, gdyż broszura nie zawiera w sobie prawie nic, co dotyczyło by tematu „Obróbka Metali”. Pod nazwą tą ogół mechaników rozumie raczej całość zagadnień dotyczących poszukiwania, ustalenia i badania praw rządzących zachowaniem się obrabianych materiałów i narzędzi podczas skrawania, oraz określania warunków dających najekonomiczniejsze wytwarzanie.

Tymczasem broszura porusza jedynie tylko trzy tematy dotyczące noży, a mianowicie:

1. Klasyfikacja i znakowanie noży,
2. Szlifowanie noży na szlifierce *Gisholt'a* (dwuskalowej),
3. Obróbka termiczna niektórych stali.

Po drugie: ujmując materiał pierwszych dwóch tematów (Klasyfikacja i znakowanie noży oraz szlifowanie noży) w tabele, autor chce mu nadać charakter pewnego uporządkowania i znormalizowania — i tu znów wprowadza w błąd czytelnika. Okazuje się że dane zawarte w tych tabelkach są całkowicie nie zgodne z wydanymi w 1930 r. Polskimi Normami dotyczącymi noży.

Na pierwszej stronie broszury autor, — podając sposób znakowania noży, który oparł na schemacie zaczerpniętym z Norm Polskich (PN/N-804) — wprowadza zupełnie inne i dowolnie wzięte symbole.

Wymiary materiałów na noże oraz na płytki noży nakładanych podane są inne, niż w odnośnych normach polskich, również inne są kąty zaszlifowania noży.

A już całkiem odwrotnie w stosunku do zasady przyjętej, w Normach Polskich jak również w normach niemieckich, francuskich, rosyjskich i t. d. określa autor noże prawe i lewe.

Jednym słowem broszura zamiast przyczynić się do ujednostajnienia i znormalizowania w dziedzinie klasyfikacji, podziału i znakowania narzędzi, stara się wprowadzić (bez żadnej potrzeby i uzasadnienia) jeszcze większy zamęt.

Możliwe, że autor nie wiedział, iż przed 8-miu już laty (w 1930 r.) rzeczy te zostały uzgodnione przez przedstawicieli: wytwórców, spóżywców, instytucji państwowych oraz przedstawicieli nauki, i ustalone zostały na terenie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, jako normy godne zalecenia używania.

Dziwnym to się wydaje tymbardziej, że pewna analogia z Normami Polskimi istnieje: np. układ symbolu jest ten sam, co i w normach.

Jeśli więc przyjąć, że autorowi znane były Normy Polskie, to tym bardziej zdumiewa fakt wydania broszurki i jeszcze trudniej doszukać się celu, jaki miał autor na widoku wydając ją.

Na ostatnich stronicach broszurki podane są „wskazówki manipulacyjne dotyczące termicznej obróbki stali”.

Opracowanie tego tematu jest dosyć dziwne, gdyż autor określa gatunki stali całkiem ogólnikowo, nie podając wcale jej składu nawet przybliżonego (np. „stal szybkotnąca”, „stal specjalna wolframowa”, „narzędziowa tyglowa węgli-

sta)? (stal „specjalna stal szybko tnąca o nadzwyczajnej wytrzymałości”), a mimo to podaje temperatury: kucia, żarzenia, hartowania i odpuszczania tych stali.

Dla przykładu zacytujemy jeden taki przepis:

„Specjalny gatunek stali szybko tnącej o nadzwyczajnej wytrzymałości”.

Zastosowanie: Stal szybko tnąca o nadzwyczajnej wytrzymałości winna być zastosowana w tych wypadkach gdzie żaden inny gatunek stali szybko tnącej nie wytrzyma wymaganej intensywnej pracy.

Kucie: Przy temperaturze 950—1200°C (od żółtoczerwonego do żółtobiałego żaru).

Żarzenie: Od 700—800°C (jasnowiśniowy żar).

Hartowanie: a) noże tokarskie przy temperaturze 1200—1300° (biały żar); b) gryzy i t. p. narzędzia 1200—1250°C (od żółtobiałego do białego żaru).

Chłodzenie w silnym prądzie powietrza lub oleju rzepakowym.

Odpuszczanie: Przy temperaturze 560—600°C i t. d.

Co oznacza określenie o „nadzwyczajnej wytrzymałości” i o jaką wytrzymałość autorowi chodzi — czy na rozciąganie, co przecież nie zawsze idzie w parze z wysokimi zaletami narzędzia jako takiego, czy też idzie o co innego — nie wiadomo.

Ten, kto by chciał zastosować powyższy przepis w praktyce do stali szybko tnącej, którą uważałby za stal „o nadzwyczajnej wytrzymałości”, w większości wypadków byłby narażony na niepowodzenie i straty. Chyba że miałby tak szalone szczęście, że akurat trafiłby na stal tego samego składu, jaka służyła autorowi za wzór przy układaniu powyższego przepisu.

W ogóle, co do wskazówek dotyczących termicznej obróbki stali, podanych przez autora, to odnosi się wrażenie, że zostały one zaczerpnięte z katalogu jakiejś huty.

Jednak autor chcąc uogólnić podawane przez huty przepisy obróbki termicznej różnych stali, popełnił jeden zasadniczy błąd, mianowicie — nie wziął zupełnie pod uwagę zależności czynników termicznej obróbki stali od ich składu chemicznego.

Reasumując: należałoby powiedzieć, że broszura „Instrukcja Obróbki Metali z rysunkami” niestety nie wypełnia żadnej luki w naszej literaturze technicznej. Raczej tę literaturę zachwascza swą, już nie bezwartościową, lecz wręcz szkodliwą treścią. Wprowadza zamęt w dziedzinę, która już od kilku lat została uporządkowana przez wydanie Polskich Norm dotyczących noży; powtórę wprowadza w błąd i naraża na straty tego, kto by chciał na zasadzie podanych w niej przepisach obrabiarki termicznie swoje narzędzia.

Należy żałować, że autor, wydając broszurkę własnym nakładem, a więc ponosząc dość znaczny trud i przypuszczalnie — koszty, nie przyniósł jednak żadnej korzyści dla tej dziedziny literatury naszej, która jest tak uboga zwłaszcza w prace polskie, a która prosi o te prace jak kania deszczu. — Byleby prace te miały jaką taką wartość.

Wl. Majewski,

Asystent Zakładu Obróbki Metali  
Politechniki Warszawskiej.

Stal w budownictwie. Format 115/165. Str. 173, 125 rysunków, 80 tabel. Cena 1,50 zł., nakł. „Poradnia Stosowania Żelaza” Katowice, Lompy 14.

Nakładem Poradni Stosowania Żelaza ukazało się ostatnio wydawnictwo „Stal w budownictwie” (jako odbitka z odpowiednich rozdziałów Kalendarza Przeglądu Budowlanego). Książka ta, przeznaczona dla użytku szerokiego ogółu sfer budowlanych i szkolnictwa technicznego, zawiera najważniejsze dane, niezbędne dla projektujących i wykonywujących budowle nadziemne i konstrukcje stalowe.

W części pierwszej omówiono różne rodzaje stali budowlanych, ich wytwarzanie oraz badania i próby odbiorcze oraz podano podział wytworów walcowanych znajdujących się w handlu i ich warunki sprzedaży. Pożytecznym uzupełnieniem tego rozdziału jest opis sposobów ochrony stali i konstrukcji stalowych przed działaniem rdzy.

W dalszej części wydawnictwa podano zasady projektowania i obliczania konstrukcji stalowych oraz obowiązujące przepisy, przy czym osobno omówiono poszczególne elementy składowe budowli, a więc połączenia, belki, słupy, dachy, schody okna i drzwi, a wreszcie szkielet budynku.

Tabele wytworów stalowych używanych w budownictwie, zamieszczone na końcu książki, zamykają wydawnictwo w praktyczną całość. Znajdują się tu tabele kształtowników walcowanych i giętych z blach, tabele rur, blach zwyczajnych i ocynkowanych oraz tabele siatek, drutu i gwoździ stalowych.

Wydawnictwo to, zaopatrzone obficie w rysunki, zestawienia cyfrowe i tabele, jest praktycznym i pożytecznym podręcznikiem budownictwa stalowego, przydatnym dla wszystkich zainteresowanych w budownictwie.

## ŻYCIE STOWARZYSZENIA

### TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

#### Z SALI ODCZYTOWEJ.

Dnia 14 października b. r. prof. Stanisław Turczynowicz wygłosił odczyt p. t. „Rola energii w rolnictwie na tle sierpniowego Kongresu w Wiedniu”. (Sierpień - wrzesień 1938 r.).

Prelegent, delegat Polski na IV Sekcyjny Kongres Energetyczny, który odbył się w Wiedniu, przedstawił zagadnienie zastosowania energii w gospodarce rolnej, na tle referatów przedstawicieli różnych narodów, w rozmaitych państwach świata.

Na Kongres zgłoszono 196 referatów, w tej liczbie 59 referatów poświęconych zastosowaniu energii w rolnictwie. Polska zgłosiła 3 referaty (jeden miał Prelegent). Dyskusja na Kongresie toczyła się wyłącznie nad tematami, wysuniętymi przez referentów. Największe zagadnienie zaopatrzenia rolnictwa w tanią energię osiągnięto w Stanach Zjedn. A. Półn. za prezydenta *Roosevelta*. Moc silników w ciągu 3 lat wzrosła przeszło 2-krotnie, a wskutek tego spadła znacznie ilość koni, co zwolniło blisko 40 milionów akrów ziemi na inne cele. Elektryfikacja ostatnio również rozwija się szybko. W planie elektryfikacyjnym państwo w ciągu 10 lat udziela rocznie 40 milionów kredytów tym towarzystwom, które zajmują się elektryfikacją wsi na b. niskie oprocentowanie. Drugie państwo, to Niemcy, które zwróciły specjalną uwagę na podniesienie stanu chłopskiego. Powołano w tym celu liczne komisje, między innymi komisja dla badania oszczędności materiału opałowego opracowała już swoje zalecenia. Zwrócono uwagę na zastąpienie siły żywej mechaniczną, gdyż wg obliczeń dla stosunków niemieckich siła mechaniczna jest dwa razy

tańsza od żywej. Przy zastąpieniu siły mechanicznej żywą zwolni się wiele ziemi, gdyż na wyżywienie jednego konia potrzeba 1 ha pola. Należy tu również wspomnieć o sztucznych deszczowniach — już 40 000 ha posiada takie urządzenia, a dzięki nim można było zwiększyć stan pogłowia bydłowego o 28%, a ilość mleka zwiększyła się nawet o 100%.

Dalej omówił Prelegent zastosowanie prądu elektrycznego w ciepłarniach, do ogrzewania kurników i uli oraz do naswietlania roślin, co przyspiesza ich wzrost. Dzięki ogrzewaniu kurników mośność kur zwiększyła się o 30%, a wydajność ula zwiększyła się o 100%. Propaguje się również ogumianie kół wozów i ciągowek; ogumienie bowiem pozwala na budowę znacznie tańszych ciągowek.

We Francji postęp w elektryfikacji wsi przyczynił się do odrodzenia rzemiosła wiejskiego. Elektryfikacja wsi we Francji i dostarczenie jej w dogodnej postaci taniej energii, ma na celu stworzyć lepsze warunki bytu na wsi i powstrzymać odpływ ludności do miast. Wieś francuska wydłudnia się, w ciągu kilkunastu lat zlikwidowano tam ok. 1 miliona drobnych gospodarstw, a obecnie w rolnictwie pracuje 3% robotników obcych.

W Wielkiej Brytanii osiedla powyżej 500 mieszkańców posiadają już prąd elektryczny. Cena w najbliższej przyszłości ma wynosić za 1 kWh: 8 gr. za światło, 3 gr. za siłę i 2 gr. za ciepło.

Następnie Prelegent omówił stan elektryfikacji wsi w innych krajach. Wynika z niego, że np. wieś Japonii jest już w przeszło 90% zelektryfikowana.

Co się tyczy tego zagadnienia u nas, to spożycie prądu do celów rolniczych wynosiło w 1936 r. 5 milion kWh.

Obok przeludnienia wsi widzimy u nas również i jej „przekonienie”. Przeludnienie sprawia, że ludność całą wykonywaną pracę na roli mogłaby wykonać w ciągu ½ roku.

Koń w małym gospodarstwie zajęty jest tylko 62 dni w roku, w dużym 142 dni, a w folwarcznym dopiero mamy całkowite wyzyskanie pracy konia.

Wieś polska jest najwięcej przeludniona w Europie. Na jednego rolnika przypada w Polsce 3,9 ha, gdy natomiast w Danii — 9 ha, tyleż w Bułgarii i t. d.

Popieraniem dostarczenia taniej energii wsi powinny u nas więcej zainteresować się instytucje państwowe, samorządowe a dalej ciężki przemysł, gdyż ze znaczniejszym wzrostem spożycia energii na wsi wiąże się jego własny interes.

Usunięcie wadliwej struktury wsi polskiej, jej b. wysokiego przeludnienia oraz przywrócenie opłacalności rolnictwu pozwoli nam dopiero więcej zbliżyć się w rozwoju elektryfikacji wsi do państw zachodnich.

W dyskusji zabierali głos inż. Rasiński i inż. Kuropatwiński.

Aktualność tematu odczytu i interesujące wywody Prelegenta dały wiele cennego materiału i wzbudziły duże zainteresowanie wśród obecnych. Żałować tylko należy, że b. mała liczba osób znalazła się na sali.

Dnia 21 października b. r. prof. Z. Wojnicz-Sianożęcki wygłosił odczyt p. t. „Zasady organizacji obrony przeciwlotniczej ośrodków przemysłowych”.

Prelegent omówił stopień zagrożenia wnętrza kraju przez nowoczesne lotnictwo oraz ogólne zasady obrony przeciwlotniczej ludności cywilnej, ze szczególnym uwzględ-

niem zasad obrony przeciwlotniczej ośrodków przemysłowych.

Zadaniem obrony — to ochrona dóbr wewnątrz kraju. Do niedawna jeszcze przeważał pogląd, że całkowita obrona należy do władz wojskowych. Obecnie narzuca się bezsporne twierdzenie, że wojsko nie może wziąć na swoje barki ciężaru obrony wnętrza kraju. Zadanie to musi wykonać ludność cywilna, zarówno w zakresie obrony biernej, jak również i czynnej. Poprzestawanie bowiem na środkach obrony biernej nie wystarcza — potencjał wojenny nieprzyjaciela można tylko zmniejszyć środkami obrony czynnej: własnym lotnictwem myśliwskim i artylerią przeciwlotniczą. Toteż większe ośrodki przemysłowe muszą we własnym zakresie organizować środki obrony czynnej przez zakup odpowiedniej liczby baterij przeciwlotniczych, szkolenie obsługi dla niej i t. d. W związku z tym należy dać pierwszeństwo grupowaniu zakładów produkcji w większe ośrodki przemysłowe, gdyż w tym wypadku łatwiej jest zorganizować całkowitą obronę. Prelegent przytacza przykłady, przemawiające przeciw rozprasaniu zakładów. Lepsza jest obrona ośrodków skupionych. Dążyć więc należy do centralizacji w obronie.

W Anglii już jest projekt stworzenia całkowitej obrony przeciwlotniczej ośrodków przemysłowych środkami własnymi.

Wyszkolenie własnej obsługi tych środków jest zupełnie możliwe. Organizując obronę, pamiętać musimy, że na wojnie należy niszczyć nieprzyjaciela, a nie żeby się bronić.

Zniszczenie nieprzyjaciela można osiągnąć jedynie przy pomocy środków obrony czynnej, cały więc przemysł musi zorganizować obronę czynną.

W dyskusji zabierali głos: inż. A. Pauly, inż. Rasiński i inni, podkreślając słuszność tezy Prelegenta.

Ł.

## NEKROLOGIA

Ś. P. INŻ. PIOTR STRZESZEWSKI.

Ś. p. Piotr Strzeszewski urodził się w r. 1857 w majątku rodzinnym Dąbrówka, pochodząc z dawnej i zasłużonej rodziny ziemiańskiej.

Po ukończeniu szkoły średniej w Łodzi wstąpił do Technologicznego Instytutu w Petersburgu, który ukończył ze stopniem inżyniera technologa.

Jako inżynier główne zasługi położył dla społeczeństwa polskiego w dziedzinie rozwoju przemysłu. Przez wiele lat stał na czele wielkiego przedsiębiorstwa włókienniczego, jako dyrektor naczelny fabryk Tow. Akc. Zawiercie. Pomysłowy rozwój tych zakładów przed wojną zawdzięcza wiele Zmarłemu.

Zamieszkując Zawiercie poświęca wiele trosk i usiłowań o podniesienie tego osiedla, stając na czele licznych zainicjowanych przez Niego placówek kulturalnych i społecznych. W czasach okupacji rosyjskiej, gdy inicjatywa społeczna była tłumiona, Piotr Strzeszewski stał na czele Komitetu Przyjaciół Zawiercia i doprowadza ten ośrodek do znacznego ulepszenia przez opracowanie planu, regulacji ulic, przez prostowanie ulic, zabrukowanie, niwelację, oświetlenie, regulację rzeki Warty i zadrzewienie ulic.

Przewodniczy Komitetowi budowy okazałego kościoła pod wezwaniem św. Piotra i Pawła. Oddaje wiele usług przy rozbudowie szkoły fabrycznej, a zwłaszcza przy budowie gma-

chu wielkiej szkoły powszechnej, zdołanej dziś miasto i współpracuje przy założeniu gimnazjum męskiego. Zakłada też kasę pożyczkowo-oszczędnościową i Towarzystwo Wzajemnego Kredytu, którym przewodniczy. Piastuje mandat Vice-Prezesa Koła Polskiej Macierzy Szkolnej w Zawierciu.



Nie było też na terenie Zawiercia działalności społecznej i kulturalnej, której by Zmarły nie przewodniczył, patronował lub nie współpracował.

To też gdy w 1908 roku ś. p. *Piotr Strzeszewski* opuszczał Zawiercie, wdzięczni mieszkańcy zegnali Go z prawdziwym żalem i głęboką wdzięcznością, wręczając Mu trwałe upominek, uprzytomniający całą Jego dla nich działalność.

Poza działalnością przemysłową i społeczną, której liczne dzieła pozostawił w Zawierciu, przyjmował żywy udział w przemyśle polskim w charakterze członka zarządu lub komisji rewizyjnych. Był też vice-prezesem Zarządu Sp. Akc. Dom Towarowy „*Bcia Jabłkowscy*”.

Zajęcia zawodowe i społeczne nie pochłaniały Go jednak całkowicie.

Będąc wszechstronnie wykształconym, posiadając szerokie zainteresowanie w dziedzinie nauk ogólnych i wielu specjalnych, poza tym obdarzony umysłem dociekliwym i analitycznym, z zamiłowaniem studiując najnowsze postępy techniki i nauki szczególnie w dziedzinie radia, lotnictwa, automobilizmu, fotografii, astronomii i t. p. osiagając wybitne eksperymentalne wyczyny prac w swych warsztatach i laboratoriach.

Był też inicjatorem zapoczątkowania lat temu 40 pierwszych prac w Polsce w dziedzinie lotnictwa, zakładając w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie Koła awiatorów. Był założycielem Klubu Automobilistów w Polsce, zostając jego dożywotnim vice-prezesem. Zajmował się z zamiłowaniem astronomią, prowadząc własne obserwacje, był też prezesem Tow. Przyjaciół Astronomii.

Będąc jednocześnie człowiekiem uczynnym i towarzyskim, pozostawił obok wybitnych i trwałych śladów swej przemysłowej, kulturalnej, naukowej i oświatowej pracy, pamięć dobrego obywatela, dobrego kolegi i zacnego towarzysza pracy.

P. D.

## SPROSTOWANIE

W art. „*Śląsk Zaolzański*“ inż. *Cz. Klarnera*, zeszyt 20, skala załączonej mapy winna być 1 : 270 000, a nie 7 : 270 000 jak wydrukowano.

### TREŚĆ:

Na 50-lecie pracy Piotra Drzewieckiego,  
*Czesław Klarnera*.  
Mosty spawane na niemieckich autostradach,  
prof. *Stefan Bryła*.  
Nowy parowiec angielski *Queen Elizabeth*,  
*F. Ł.*  
Zestawienie sił pewnych mocarstw, *W. R.*  
Przeгляд pism technicznych.  
Bibliografia.  
Kronika przemysłowa.  
Nekrologia.  
Przeгляд Czasopism.  
Przeгляд Odlewniczy.

### SOMMAIRE:

M. l'Ingénieur *Piotr Drzewiecki* (à l'occasion du cinquantième de son activité sociale et professionnelle), par *M. C. Klarnera*.  
Les ponts soudés sur les autoroutes allemandes, par M. le prof. *S. Bryła*.  
Le paquebot anglais *Queen Elizabeth*, par *M. F. Ł.*  
La comparaison des forces militaires dans les différents pays, par *M. W. R.*  
Revue documentaire.  
Bibliographie.  
Chronique.  
Nécrologie.  
Revue des journaux.  
Revue de fonderie.