

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

TREŚĆ:

- Powstanie i rozwój kolejnictwa w Anglii, inż. *Aleksander Pawłowski*.
- Zarys rozwoju kolejnictwa polskiego w zachorze rosyjskim, *Józef Śniechowski*.
- Rozwój sieci kolejowej pod zaborem austriackim, *Józef Skwarczyński*.
- Rozwój sieci kolejowej w Niemczech, inż. *Bogusław Dobrzycki*.
- Przyczynki do organizacji polskiego kolejnictwa, inż. *Juljan Eberhardt*.
- Notatki z historii budowy wierzchniej, Prof. dr. inż. *Aleksander Wasiutyński*.
- Z historii budowy parowozów i rozwoju kolejnictwa w Rosji, inż. *Wacław Łopuszyński*.
- Perspektywy eksploatacji kolei żelaznych w drugim stuleciu ich istnienia, *Józef Śniechowski*.
- Piśmiennictwo kolejowe polskie, prof. inż. *Feliks Kucharzewski*.
- Działalność Związku Polskich Inżynierów Kolejowych na polu piśmiennictwa kolejowego.
- Bibliografia.
- Dwa przewodniki 1820 i 1926.
- Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
- Członkowie honorowi Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

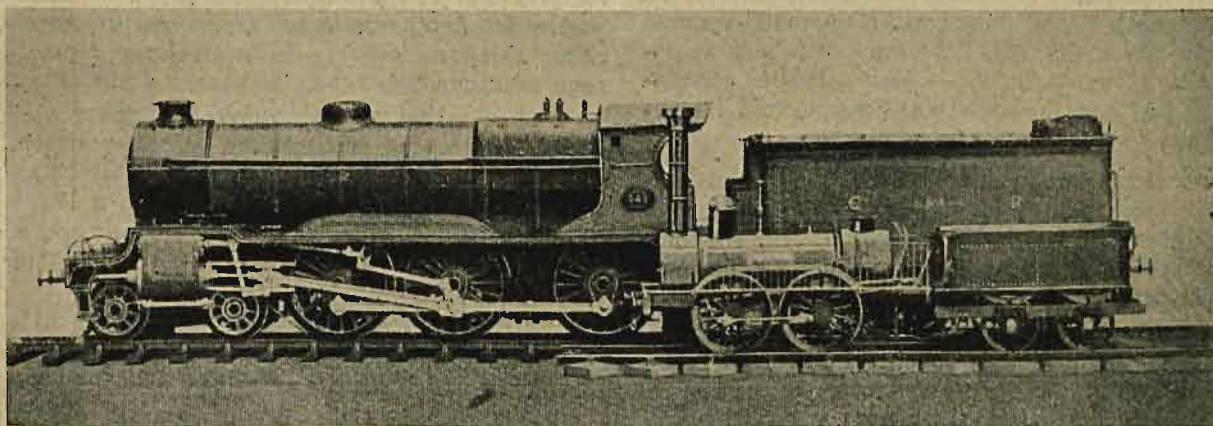
SOMMAIRE:

- L'origine et le developpement des chemins de fer de la Grande Bretagne par l'ing. *Alexandre Pawłowski*.
- L'esquisse du developpement des chemins de fer polonais sous la domination de la Russie par *M. Joseph Śniechowski*.
- Le developpement des chemins de fer sous la domination de l'Autriche par *M. Joseph Skwarczyński*.
- Le developpement des chemins de fer en Allemagne par l'ing. *Bogusław Dobrzycki*.
- Quelques données concernant le debut de l'organisation administrative des chemins de fer de la Pologne independente par l'ing. *Juljan Eberhardt*.
- Notices historiques concernant la superstructure par le prof. *Alexandre Wasiutyński* Ing. Dr.
- Quelques traits d'histoire de la construction des locomotives et du developpement des chemins de fer en Russie par l'ing. *Wacław Łopuszyński*.
- Les perspectives de l'exploitation des chemins de fer dans le second siècle de leur existence par *M. Joseph Śniechowski*.
- La literature des chemins de fer de la Pologne par le prof. *Feliks Kucharzewski* ing.
- Sur l'activité literaire du Comité de l'Association de ingenieurs des chemins de fer polonais.
- Bibliographie.
- Deux itinéraires 1820 et 1926.
- De l'Union des Ingénieurs des Chemins de fer polonais.
- Les biographies de quatres Membres Honoraires.

CONTENTS:

- The origin and developement of railways in Great Britain by *Alexander Pawłowski* Eng.
- Outlines of the developement of the polich railways under tge domination of Russia by *Joseph Śniechowski* Esq.
- The developement of railways under the domination of Austria by *Joseph Skwarczyński* Esq.
- The developement of railways in Germany by *Bogusław Dobrzycki* Eng.
- Some data concerning the organisation of the railway administration in the independent Poland by *Juljan Eberhardt* Eng.
- Notes from the history of permanent way by prof. *Alexander Wasiutyński* Eng. Dr.
- On account of the history of locomotive construction and the growth of railways in Russia by *Wacław Łopuszyński* Eng.
- The perspectives of the exploitation of railways in the second century of her existence by *Joseph Śniechowski* Esq.
- The polich railway literature by *Feliks Kucharzewski* Prof. Eng.
- The literary activity of the Office of the polish railway engineer Association.
- Bibliography.
- Two itinerary 1820 and 1926.
- Notes of the Polisch railway engeneere Association.
- Biography of four Honorary Members.

STULECIE KOLEI ŻELAZNYCH 1825—1925



Ośmdziesiąt lat rozwoju budowy lokomotywy.

Lokomotywa „Comet” zbudowana w 1835 r. przez R. and W. Hawthorn, Leslie et Co w Newcastle-upon-Tyne i użyta przy otwarciu drogi Newcastle-Carlisle.

Lokomotywa Nr. 943 zbudowana w 1915 r. przez tą samą firmę dla Towarzystwa London and North Eastern Railway, w której skład weszła powyższa droga.

Powstanie i rozwój kolejnictwa w Anglii.

Inż. ALEKSANDER PAWŁOWSKI.

Z portretami J. Stephensona i R. Trevithick'a, wizerunkiem lokomotywy „Locomotion Nr. 1” i porównaniem jej z najnowsza.

Rok temu świat kolejowy obchodził stuletnią rocznicę otwarcia ruchu na pierwszej kolei świata. Uroczystości przygotowane w tym celu w Anglii, ścigały około 1000 przedstawicieli kolejnictwa z całego globu i odbyły się z przepychem odpowiadającym epokowemu zdarzeniu. Pisałszy o nich w naszym piśmie, lecz wystąpić z uczczeniem stulecia samodzielnie, przez ogłoszenie szeregu prac naszych wybitnych zawodowców, co obecnie czynimy, możemy dopiero teraz, z opóźnieniem o cały rok, co jak sądzimy, ze względu na rozciągnięcie zdarzenia w czasie i przestrzeni — nie powinno być poczytane za złe Redakcji „Inżyniera Kolejowego”.

Jubileuszowy nasz numer zaczynamy od artykułu, poświęconego wyłącznie powstaniu i rozwojowi kolejnictwa w Anglii, jako ojczyzny dróg żelaznych, oraz klasycznego kraju twórczości technicznej, która doprowadziła do koncepcji kolei.

Zadaniem artykułu jest wykazać, że koncepcja ta nie powstała odrazu, lecz że poprzedził ją szereg poszczególnych pomysłów i wynalazków, i że pierwsza kolej otwarta 27 września 1825 roku jest syntezą licznych zdobyczy techniki i mierzalnych usiłowań ducha angielskiego, których źródło tkwi, nie tylko w warunkach pracy, poprzedzających tę pamiętną datę, lecz w ukształtowaniu się umysłowości w Anglii w przeciągu paru wieków poprzedzających rok 1825.

Niejednemu z nas mogłoby się zdawać że J. Stephenson wymyślił kolej dzięki natchnieniu twórczemu. W istocie zaś zespolił szereg pomysłów swoich poprzedników i udoskonalił je, oraz skorzystał z niezmordowanej energii swojego przyjaciela Edwarda Pease'a, co zresztą nie zmniejsza wartości jego genialnej koncepcji i woli do czynu. Najbardziej pouczającym dla takiego narodu jak my, bardzo młodego pod względem wytwórczości i wynalazków, — jest właśnie uprzytomnienie sobie w jaki sposób angielska pomysłowość i twórczość doprowadziła do powstania pierwszej kolei.

Właśnie w kwietniu roku bieżącego (1926) świat naukowy angielski obchodził 300-tną rocznicę twórczości jednego z największych myślicieli ludzkości, Fr. Bacon'a z Werulamu. Rocznica ta jest na rękę naszemu spóźnionemu uczczeniu stulecia kolei.

Już tedy w r. 1626, czyli na 200 lat przed uruchomieniem pierwszej kolei, zamknął oczy myśliciel angielski, który wygłosił postulat, że „od poznania naukowego i zwrotu do techniki zależy wszelkie powodzenie w życiu”, — „że istotnym celem nauk jest zubożenie życia ludzkiego nowymi wynalazkami i środkami”. Bacon uczył że niezbędne jest bliższe obcowanie i nieustanne stykanie się z rzeczami, — wytworzenie metody przedmiotowej i indukcyjnej. Jedno z pism niemieckich, z powodu stulecia parowozu, zrobiło uwagę że Stephenson zrobił więcej dla cywilizacji świata niż Aleksander, Napoleon i Bismark. I my obecnie, po wynalazkach kolei, odkryciu elektryczności, radium itd. bardzo dobrze to rozu-

miemy. Jakże głębokim był umysł Bacon'a, który zachwycał się wynalazkami i twierdził 300 lat temu, że „wynalazcy są pomnożycielami posiadania ludzkiego i zdobywcami nowych prowincji, a jako tacy znacznie górują nad zdobywcami wojennymi, którzy wzbogacają jeden naród kosztem innych”.

Bacon jest założycielem nowożytnej filozofii doświadczalnej i przodownikiem przyrodoznawstwa oraz technologii. Żeby zrozumieć jak my, polacy, jesteśmy zacofani w rozwoju technicznym, który, jak to obecnie powszechnie wiadomo przoduje w rozwoju cywilizacji ludzkości i prowadzi w tyle za sobą rozwój etyczny i humanitarny, — zaznaczyć tu powinniśmy, że Bacon umarł na 18 lat przed początkiem pierwszej rewolucji w Anglii, która ją pogrążyła w walki religijne, społeczne i państwowe i trwała od 1642 do 1660 roku, — że właśnie wtenczas pomiędzy 1618 a 1648 rokiem trwała w środkowej Europie 30 letnia wojna, we Francji do 1685 zakłócały życie walki spowodowane przez Edykt Nantejski, który dał swobodę protestantom, a u nas w Polsce na tem tle poczęły się także spory religijne z inowiercami, które pochłaniały energię inteligencji i władz państwa.

Rewolucja angielska nie zatamowała roboty technicznej i wynalazków; poslew Bacona dawał coraz większe plony; w wieku siedemnastym historia wynalazków, to jest historia postępu gospodarczego wszechświatowego, zaznacza niespełna 20 dat wybitnych, z których wynalazek maszyny parowej przez Papin'a (1689 r.) i patent na taką maszynę Savery'ego (1698) należy do Francji a pozostałe należą do Anglii. Od początku osiemnastego wieku niemal każdy rok przynosił nowe odkrycia i wynalazki w Anglii, między którymi epokowe znaczenie posiadają wynalazki James'a Watt'a (1765 i 1769), Hargreave'a (1767), Arkwright'a (1769 i 1785). W tym też wieku w Anglii znalazły zastosowanie pomysły, stanowiące części składowe późniejszej drogi żelaznej i należące do wspólnego łańcucha angielskiej twórczości technicznej.

Idąc po tej drodze, Anglija w dobie wielkiej rewolucji francuskiej zajęła przodujące miejsce w rozwoju technicznym świata. Francja pod tym względem okazała się zacofaną o całe sto lat w porównaniu z Anglią, a Niemcy o lat 200. Napoleon uważał kolej za pomysł niepoważny, a Adolf Thiers w 1842 roku publicznie twierdził, że „kolej to cacko dobre dla zabawy Paryża”.

Wtenczas kiedy powstał i rozwijał się w Anglii ten potężny ruch techniczno-gospodarczy, Polska była pochłonięta obroną swych granic, wywołaną przez ekspansję polityczną i zaborcze dążenia sąsiadów, musiała stawić czoło prawie 150 letniemu procesowi rozkładu państwowości i sporów religijnych, przez co uwięzioną została energia niezbędna dla rozwoju gospodarczego, a przez następne 140 lat, — pozbawiona własnej państwowości, wiodła życie zależne od systemu rozwoju trzech państw zaborczych.

W Polsce prawie przez trzy wieki historia potoczyła się w kierunku odwrotnym do potrzeb postępu technicznego i ekonomicznego.

Daty otwarcia pierwszych linii kolejowych parowych mogą służyć za zmiarę stopnia uprzemysłowienia i rozwoju gospodarczego państw. Pierwsze lokomotywy sprowadzone były do Stanów Zjednoczonych z Anglii i uruchomione w 1829 roku; w 1832 roku Stany Zjednoczone zaczęły budować własne lokomotywy, a w roku 1839 już zaczęły eksportować je do Anglii. Pierwsze koleje były otwarte dla ruchu w Austrii w 1828 roku. (Linc—Budziejowice), we Francji w 1828 r. (St. Etienne—Andrezieux); w Belgii w 1838 roku (Bruksella—Malines), w Rosji w 1837 roku (Petersburg—Carskie Sioło). Pierwszy odcinek kolei w Polsce otwarty został dla ruchu dopiero w roku 1845. Tak więc nasza najstarsza kolej otwarta została we 20 lat po otwarciu pierwszej kolei w Anglii.

Znamieniem jest, że Anglija stała się na długie lata jedyną dostarczycielką parowozów dla całego kontynentu Europy.

W chwili zaś, kiedy koleje żelazne rozgościły się we wszystkich większych państwach Europy, w Anglii w r. 1838 odbył się pierwszy przebieg przez Atlantyk, statku parowego. Do rozwinięcia żeglugi parowej oceanowej, przyczynił się inicjatywą i konstrukcyjną pomysłowością Isambard Kingdom Brunel (1806—1859). Pierwsza próba żeglugi parowej oceanicznej, i dalszy jej rozwój jest więc także zasługą geniuszu technicznego angielskiego. Należy jednak dodać, że Isambard Brunel był z pochodzenia francuzem. Ojciec jego Mark Isambard Brunel (1769—1849) przybył do Anglii z Francji i znany jest z budowy tunelu pod Tamizą.

Mając w swoim ręku budowę lokomotyw i statków parowych, oraz wyrób szeregu materiałów innych, jako to szyny, nie mówiąc o wyrobach przemysłu, Anglija położyła podwaliny swojej przewagi gospodarczej, którą następnie musiała ustąpić Stanom Zjednoczonym, a przed wieką wojną na czas krótki nawet Niemcom.

W otwarciu pierwszych dróg żelaznych trzeba mieć na względzie trudności, z jakimi spotykali się przedsiębiorcy, znalezienia na ten cel środków pieniężnych.

Wiadomo, że otwarcie pierwszego odcinka kolei Warszawsko-Wiedeńskiej nastąpiło dopiero w siedem lat, po udzieleniu koncesji prywatnemu towarzystwu, które z braku funduszy rozwiązało się i budowę podjął i dokończył skarbu państwa na własny rachunek. Trudności podobne towarzyszyły urzeczywistnieniu koncesji na budowę pierwszej kolei angielskiej.

W chwili narodzin koncepcji kolei, jako środka przewozów dalekobieżnych, dostępnego dla szerokiej publiczności, w Anglii panował okres transportu po kanałach. Pierwszy kanał w Anglii zbudowany został w 1758 roku, data tego zdarzenia zapisana jest jako jeden z etapów rozwoju gospodarczego angielskiego. We wrześniu 1810 roku na bankiecie Towarzystwa Żeglugi Kanałowej, który się odbył w Stockton, rzucona była przez miejscowych przemysłowców, wśród których główną rolę grali manufakturzyści wełny, myśl dać portowi tego miasteczka dobrodziejstwo współzawodniczenia z Newcastle'm w wywozie z kopalni hrabstwa południowego Durhamu i północnego Yorkshir'u do Londynu — węgla, ołowiu i innych ładunków. Stało się to, pomimo, że projekt kanału, według trasy od Winston'u przez Darlington do Stocktonu, dla tych przewozów istniał już od roku 1772. Stockton leży przy ujściu rzeczki Tees do zatoki morskiej, z której statki wychodziły na morze do Londynu. Londyn otrzymywał wtedy węgiel drogą morską tylko z Newcastle'u. Tak więc kolej poczęta została jako środek przewożenia głównie węgla Durhamskiego i Yorkshirskiego do Londynu. Po kilkuletnich rozważaniach i sporach w 1818 roku uchwalono wyrobić akt parlamentu na budowę tramwaju od kopalni koło Aukland'u do Darlington'u, Yarm'u i Stockton'u. Ogłoszenie na zaciąg udziałowców napisał 19 letni Józef Pease, syn Edwarda jednego z miejscowych kwakrów, którego energia i wola do czynu zaważyła decydująco na przyszłości powstania pierwszej kolei. W ciągu niespełna półtora miesiąca lista udziałowców była zamknięta i pieniądze potrzebne zadeklarowane, lecz nie wniesione.

Pierwszy projekt kolei Stockton-Darlington był zrobiony przez Jerzego Overton'a, który przedtem już zbudował 4 koleje.

Projekt ten był jednak nieudatny i dlatego został w 1819 roku odrzucony. Wskutek tego był przedstawiony w roku 1820

projekt drugi, wycofany po śmierci króla Jerzego II. Wreszcie projekt trzeci, przedstawiony do parlamentu w roku 1821, został zasadniczo przyjęty, lecz omal nie przepadł, dlatego, że pomimo, iż udziałowcy zobowiązali się do pokrycia całej sumy potrzebnej, to jednak nie było pokrytych wymaganych przez prawo 4/5 sumy kosztorysowej. Wówczas to Edward Pease uratował położenie przez dopłatę 7.000 funt. szt. prócz wniesionych uprzednio 6.000 i dzięki temu cały kapitał zakładowy został pokryty, a budowa drogi została umożliwiona. Świadczy to, że narodzinom jej towarzyszyły trudności finansowe, podobne do tych jak u nas, kiedy powstało, przedsiębiorstwo Warszawsko-Wiedeńskiej drogi żelaznej.

Wybór odpowiedniego kierownika technicznego stanowił również trudne zadanie, pod względem jego przygotowania technicznego i możliwości odpowiedniego wynagrodzenia. W osobie Jerzego Stephensona, który w 1821 roku liczył 40 lat życia obla te trudności zostały wyjątkowo szczęśliwie przewyżczone.

Edward Pease swoją zuchwałością finansową i J. Stephenson swoją twórczością techniczną oraz skromnością w wymaganiach wywołują podziw nawet na tle warunków ówczesnych angielskich. Oprócz okoliczności gospodarczych, które wywołały budowę tej pierwszej kolei, zwraca na siebie uwagę niezłomna energia, wola do czynu i upór w dążeniu do osiągnięcia zamierzeń — u obu tych synów północnej Anglii. Pease jako członek sekty kwakrów (Society of Friends) posiadał zalety wyjątkowe wytrwałości i uporu.

Kwakrów można porównać do staroobrzędowców północnej Rosji, nieugiętych i zdolnych do niezmordowanego wysiłku. Pierwsza ta kolej nosiła nazwę „The Quaker Line”. Słusznie mówi R. Davies*), że pierwsza kolej zawdzięcza więcej wierze niż wynalazczości. Lokata pieniędzy w tem przedsiębiorstwie nie była uważana przez ogół za korzystną. Nawet ci, którzy nie sprzeciwiali się czynnie urzeczywistnieniu projektu, śmieli się z niego. Opinia publiczna wypowiadała się na korzyść kanału. Tylko Pease rozumiał i dowodził, że kolej będzie mogła wozić, z większą niż po kanale szybkością, nie tylko ładunki, lecz również pasażerów i w ten sposób ułatwi i powiększy transporty, nie tylko całego hrabstwa Yorkshir'u, lecz nawet całego królestwa Anglii. Obecnie jest ona drobną częścią wielkiej drogi (London and North Eastern Railway Company) „Wschodniego Brzegu” Anglii, łączącej Londyn ze Szkocją.

Jednakże zarobki inżynierów budujących koleje w Anglii przez długi szereg lat były nader skromne.

Na wystawie zbiorów dotyczących historii kolei, które p. Isaac Briggs dał do rozporządzenia Kongresu Londyńskiego (1925 r.) oglądaliśmy oryginał listu napisanego przez J. Stephensona 21 stycznia 1840 roku, do inżyniera J. Bourne'a, którego namawiał żeby podjął się kierownictwa budowy kolei w Walli i Północnych Linji (North British Lines), jednak uprzedza, że zarządcy (Comissioners) nie będą mu płacić, lecz może dadzą utrzymanie (they will not pay You, but perhaps they may feed You).

Z listu J. Stephensona, pisanego w sierpniu 1821 r. do Edwarda Pease'a widać, że za badanie i wytknięcie trasy drogi Stockton-Darlington żądał dla siebie po 2 gwineje dziennie razem z kosztami przejazdu i przewozu instrumentów, i nie wiele mniej dla pomocnika. Nadto żądał opłaty dwóch ludzi do niwelatora i dwóch do łańcucha. Zamiast obrachunku dziennego gotów był za swoją pracę, sporządzenia projektu i wytknięcia trasy, nie licząc kierownictwa budowy, otrzymać jednorazowe skromne, jak sam pisał wynagrodzenie w sumie 140 funtów. W styczniu 1822 udziałowcy drogi, przyjąwszy całkowicie projekt Stephensona (zmieniony Overtona) zamianowali go inżynierem Kompanji z płacą 660 funtów. Piętnaście lat przedtem, straciwszy żonę, powołany przez losowanie do wojska, miał zamiar wyemigrować do Ameryki.

W maju 1822 roku ułożona została w Stockton pierwsza

*) W monografii „The Railway Centenary”, wydanej przez London et North Eaeastern Railway Company z powodu obchodu stulecia.

szyna toru o prześwicie 4 stopy $8\frac{1}{2}$ cali, który stał się zasadniczym dla Anglii i większości sieci wszechświatowej.

Prześwit ten istniał od 1762 r. na torze kopalnianym w Kollingsworth, gdzie J. Stephenson był zatrudnionym przed objęciem budowl drogi Stockton Darlington i robił próby nad zastosowaniem różnych typów szyn.

Kolej ze Stockton'u do Darlington'u nie była pierwszą drogą żelazną, ponieważ tramwaj¹⁾ w Middleton, o płytach żelaznych zamiast szyn, był zatwierdzony przez parlament w 1758 roku; nie była też pierwszą koleją publiczną, bowiem kolej żelazna w Surrey (nad Tamizą) zbudowana przez Williama Jessop'a oddana była do użytku publicznego za opłatą przewozowego w r. 1803; nie była ta droga kolebką zastosowania pierwszej lokomotywy, ponieważ lokomotywa Trevithick'a zbudowana była znacznie wcześniej, a mianowicie w lutym 1804 roku w Merthyr Tydwill w drodze próby uruchomiła ładunek 13 ton z szybkością 8 kilometrów na godzinę na torze tramwaju Penydarran'skiego. Ruch osobowy w chwili otwarcia drogi Stockton Darlington istniał w Anglii, co najmniej na trzech innych drogach prywatnych kopalnianych. Data otwarcia kolei St-Darl. jest dlatego uznana za epokową, że dała początek kombinacji czynników, stanowiących o dalszym rozwoju kolejnictwa, a mianowicie: po pierwsze, drogi żelaznej otwartej dla publiczności, — powtórę, urządzeń specjalnych dla przewożenia pasażerów (wagonów osobowych), za opłatą ściśle określoną i dostępną, potrzebie, lokomotywy parowej jako siły pociągowej w służbie normalnej, zamiast koni.

Zastosowanie lokomotywy zaproponowane przez J. Stephensona miało na celu przede wszystkim pokonanie oporu znacznych wzniesień przewidzianych w projekcie Overtona. Oświadczenie Stephensona, że za pomocą lokomotywy trudny profil może być utrzymany miało znaczenie decydujące i w roku 1823 otrzymane było, na zastosowanie lokomotywy na drodze Stockton—Darlington, dodatkowe pozwolenie parlamentu. Pomimo to jednak Stephenson w swoim projekcie wprowadził profil łatwiejszy niż projektowany przez Overtona i wykonał wykopy i nasypy. Tym sposobem wysunął on jako zadanie czołowe budowy drogi żelaznej sprawę odpowiedniej niwelacji profilu.

Zupełnie nowym czynnikiem, który zaważył na przyszłości kolejnictwa, było to jeszcze, że kolej ta była pierwszą, zbudowaną nakładem zapisów publicznych.

Krótko mówiąc, 27 września 1825 r. jest datą, kiedy naraz, dzięki starannie obmyślanej kombinacji, skryształowały się liczne nabytki już przedtem istniejącej praktyki. Jednak trzeba zaznaczyć, że twórczość konstrukcyjna J. Stephensona, wcielona w jego parowóz „Nr. 1” była niezawodnie nowym dodatkowym bodźcem i uzupełnieniem genialnym w tem nowem przedsięwzięciu syntezy czynników uprzednio znanych i skombinowanych. W J. Stephensonie mamy do czynienia z umysłem syntetycznym i zarazem pomysłowym. Objętość twórczości ujawnionej w narodzinach kolei jest większa niż w wynalazku druku, który obok kolei jest drugim największym w historii światła czynnikiem, ułatwiającym zbliżenie i porozumienie się ludzkości i pomnożenie jej wytwórczości materialnej.

Pierwszem zamierzeniem przedsiębiorców kolei Stockton Darlington było przewożenie tylko węgla, rudy i towarów; dopiero dodatkowo w r. 1823 wyrobiona została koncesja parlamentu na przewożenie pasażerów, razem z koncesją na stosowanie lokomotywy. Kolej ta miała przeważnie znaczenie miejscowej. Otwarta w pięć lat potem (15 września 1830 r.), przez tegoż J. Stephensona zbudowana, kolej z Liverpool'u do Manchester'u stała się przedsięwzięciem szerszego państwowego znaczenia, bowiem miała odrazu większe przewozy towarowe i osobowe, i współzawodniczyła z istniejącą między temi miastami komunikacją kanałową.

* * *

Już około 1530 roku w Tyrolu dla wywożenia rudy z kopalni używano wózków, które się toczyły po szynach drewnianych, pokrytych w zakrzywieniach żelazem. Znano je

w Czechach i we Włoszech, a zastosowanie szyn uzbrojonych żelazem w Anglii przypisywane jest bogatemu właścicielowi kopalń w Leicestershir'rze Beaumont'owi w roku 1602.

Ślady pierwsze zastosowania żelaznych szyn w Anglii odnoszą niektórzy do roku 1738, lecz pewnym jest że były wyrabiane w większej ilości w roku 1767. Zastosował je w postaci płytek surowcowych (korytka) położonych na drewnianych belkach (leżących wzdłuż toru) niejaki Reynolds, koło Colebrook Dale, który wpadł na tę myśl dlatego, że wielkie piece, które eksploatował nie miały odbytu na surowiec.



JERZY STEPHENSON

z portretu znajdującego się w Stowarzyszeniu Institution of Civil Engineers w Londynie

Jeszcze w roku 1810 w południowej Walii około 290 kilometrów kolei posiadało takie szyny i na jednej z nich zbudowanej w r. 1800, puszczona była w ruch w 1804 roku pierwsza lokomotywa Trevithick'a.

W roku 1776 niejaki Curr zastosował płytki surowcowe tylko z jednym żeberkiem, czyli kątowniki, które były do siebie zwrócone żeberkami.

W pierwszym typie każde koło wózka biegało w korytku, w drugim typie, Curr'a, oba koła obejmowały z zewnątrz żeberka szyn. Oba typy ułatwiały zanieczyszczenie kolei i wywoływały znaczne tarcie kół o szyny.

Znacznym postępem w rozwoju szyny była szyna żeberkowa, lub ostra, (edge rail) po której toczyły się koła mające rowek jak koła bloku. Szyna ta również wytwarzała duże tarcie.

To też większym postępem było wprowadzenie w roku 1789 przez Williama Jessopa szyny grzybkowej, która w przekroju miała formę bardzo podobną do rozpowszechnionej obecnie, tylko zamiast stopy na całej długości posiadała ją przy końcach; szyna taka, mająca z dołu wybrzuszenie, swoimi końcami operowała się zamiast podkładów na stołeczkach kamiennych i była z lanego żelaza; dopiero w 1805 roku Berkinshaw zaczął wyrabiać takie szyny z żelaza walcowanego.

Dla zastosowania szyny W. Jessopa obręcze kół musiały otrzymać obrzeże. Przez przeniesienie organu prowadzącego z szyny na koło Jessop ułatwił dalszy szybki rozwój kolei.

Dowodem wielkiego krytycyzmu technicznego jest właśnie wybór typu szyny, dokonany przez J. Stephensona. W krótkim sprawozdaniu, które w maju w 1821 przesłał Edwardowi

¹⁾ Patrz przypisy.

Pease'owi co do swoich spostrzeżeń nad działaniem szyny grzybkowej i szyny tramwajowej, — porównywa elementy wytrzymałości stosunkowej obu typów, stwierdza większą wagę typu tramwajowego przy tej samej wytrzymałości, większe zużycie kół przy typie tramwajowym i zmniejszenie oporu przy zastosowaniu na szynach grzybkowych kół o powierzchni stożkowej. Są to poglądy mające dotychczas znaczenie decydujące.

Zarząd budowy drogi Stockton Darlington, zgodnie z opinią Stephensa, uchwalił zastosowanie szyny grzybkowej i zlecił Stephensonowi zbadać, czy ma być z żelaza lanego, czy kutego, w zależności od kosztu. Co do pierwszeństwa szyn kutych nad lanymi znane było Zarządowi decydujące na korzyść pierwszych zdanie niepospolitego inżyniera współczesnego Williama James'a. Z powodów oszczędności zastosowane były oba rodzaje.

Dopiero w r. 1830 Stevens, inżynier amerykański, wynalazł typ, znany obecnie pod nazwą szyny Vignoles'a; zasada konstrukcji szyny Stevensa jest ta sama co szyny grzybkowej W. Jessop'a z dodatkiem stopy na całej długości. Rozpowszechniona w Anglii dwugrzybkowa szyna, znana pod nazwą typu Stephensa Roberta syna Jerzego o główce podwójnej, z których dolna umocowana jest za pomocą klina drewnianego w stalowym stołeczku, stanowi również rozwinięcie typu grzybkowej szyny W. Jessop'a, zastosowanej przez Jerzego Stephensa w 1825 roku na pierwszej kolei.

Szyna grzybkowa Stevensa, urzeczywistniona i przyjęta w St. Zjednoczonych, została w Anglii zastosowana przez Vignoles'a a z tamtąd przeszła do całej Europy, jako typ wyłączny; szyna stołeczkowa R. Stephensa jest typem używanym w Anglii jako normalny i jedyny rozpowszechniony. Między typem grzybkowym Jessop'a bez stopy, a typami Vignoles'a i R. Stephensa dokonane były liczne próby zastosowania innych typów, które nie znalazły rozpowszechnienia, np. typ Brunel'a, o przekroju poprzecznym podobnym do podkowy. Takie szyny piszący widział jeszcze do r. 1895 na torach warsztatowych w Witebsku, drogi żel. Dynabursko Witebskiej, zbudowanej przez Anglików. Okaz tej szyny posiadam w swoich zbiorach.

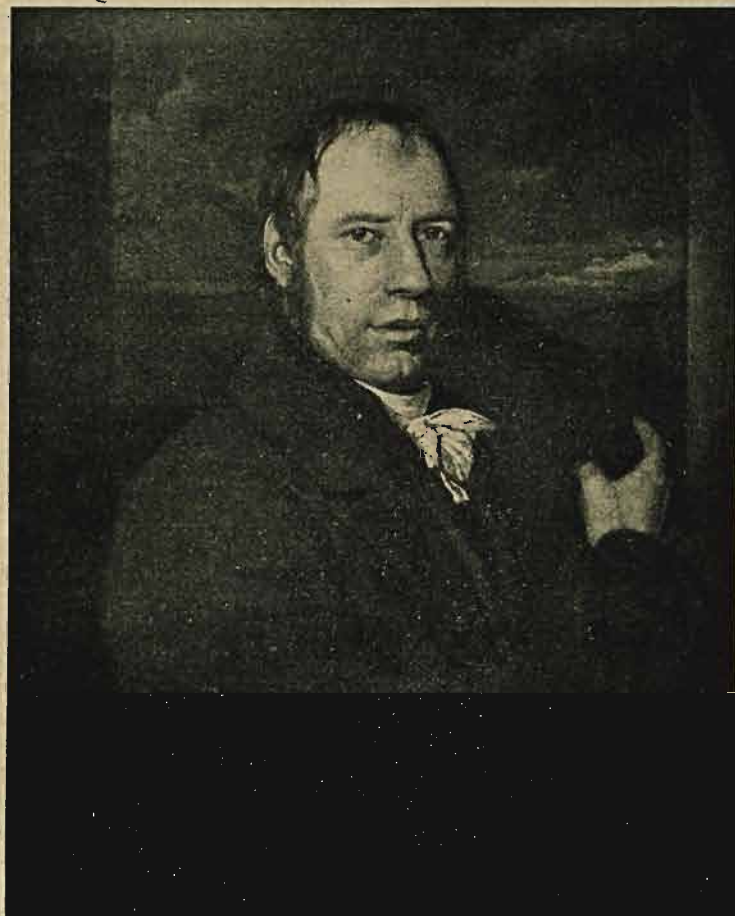
Parowozy na tej drodze były firmy Stephensa z Newcastle oraz Sharp Stewart'a — budynki typu angielskiego, mosty murowane itd.

Pomysł lokomotywy, która 101 lat temu została po raz pierwszy zastosowana do ruchu publicznego, poprzedził szereg wynalazków. W r. 1688 Papin zbudował pierwszą maszynę parową; w r. 1698 Savery wziął patent na podobny wynalazek. W r. 1765 i w 1769 roku Watt ogłosił swoją teorię i wziął patent na maszynę parową. Między Saverym i Watterem w r. 1759 powstała koncepcja Cugnot'a maszyny, którą ktoś nazwał *Locomotivus Primigenius*. Maszyna ta zaledwie w małym stopniu mogła działać. W r. 1784 Watt zastosował swoją maszynę parową niskiego ciśnienia do poruszania kół wozowych. Pierwszym wcieleniem idei lokomotywy w rozumieniu dzisiejszym był pomysł Ryszarda Trevithick'a opatentowany w r. 1802, pod nazwą Tram—waggon²⁾. Była to maszyna parowa wysokiego ciśnienia zbudowana dla poruszania młota, ustawiona na wozie. Maszyna robiła 40 skoków tłoka na minutę i wóz poruszał się naprzód o 9 stóp na każdy skok; wiózł tylko 10 ton, lecz mógł pociągnąć 40. Pierwszy raz ten tram—waggon przebył 3,2 kilometry w jednym kierunku i tyleż z powrotem. Skok tłoka wynosił 4 i pół stopy a średnica cylindra 8 i pół cali. Trevithick zaznaczył podczas próby, że z komina para i woda nie wychodzi i że ogień lepiej się pali kiedy maszyna działa, niż kiedy stoi. Trevithick poszedł o zakład, że za pomocą maszyny przewiezie ładunek i wygrał 500 gwineł; w liście datowanym 22 lutego 1804 roku, to jest w parę dni po pierwszej próbie, pisał do przyjaciela (Giddy), że gentlemen, który przegrał jest z tego zadowolony.

Maszyna Trevithick'a okazała się za ciężką dla płytek tramwajowych (szyn) i do potrzeb praktycznych zastosowana nie była.

Druga podobna maszyna według rysunku Trevithick'a została zbudowana w 1805 roku przez Blackett'a właściciela kopalni węgla Wylam koło Newcastle'u, lecz również z powodu ciężaru względnie do zdawna istniejącego toru nie była oddana do ruchu.

Trzecią maszyną mającą grać rolę lokomotywy zbudował w r. 1808 Rastrick w Stourbridge. Trevithick bawił wtenczas w Londynie; ułożył tor cyrkularny obok Skweru Torrington i pokazywał publiczności w ruchu tę maszynę, która nosiła napis „złap mnie kto może“. Publiczność słabo się nią zajmowała, co zniechęciło Trevithick'a i odtąd przestał się zajmować tym wynalazkiem.



RYSZARD TREVITHICK

z portretu pędzla John'a Linnell'a znajdującego się w Science Museum w Londynie.

Czwarta lokomotywa była zaprojektowana i zbudowana w r. 1812 przez Mateusza Murray'a, na zamówienie Johna. Blenkinsopa, zarządzającego kopalnią Middleton koło Leeds. Murray pochodził ze Stockton'u. Ta i następne lokomotywy, typu Blenkinsop'a miały po raz pierwszy dwa cylindry, co jest pomysłem Murra'ya. Nazwę Blenkinsopa cały szereg tych lokomotyw otrzymał niesłusznie, tylko dla tego, że patent Blenkinsopa przewidywał koła zębate i szynę zębatą. Lokomotywa posiadała z prawej strony koło rozpędowe, a z lewej strony koło zębate. Pomysł ten mający na celu zwiększenie przyczepności był powodem, że typ ten nie utrzymał się. Z parowozu Blenkinsopa znalazł uznanie J. Stephensa tylko pomysł zastosowania dwóch cylindrów zamiast jednego. Lokomotywy Trevithick'a, posiadały tylko jeden cylinder.

W roku 1813 Hedley w interesach kopalni Wylam o której wyżej wspominałem, zrobił szereg doświadczeń dowodzących, że przyczepność kół do szyny wystarcza, żeby nie stosować kół i szyn zębatych, lecz w doświadczeniach tych pozostał przy starej jednocylindrowej lokomotywie; pomimo to w r. 1836 upominał się o to, że niesłusznie Stephenson a nie on został uznany za ojca lokomotywy i wskazywał że kopalnia Wylam już w r. 1813 zastąpiła konie lokomotywą i miała z tego znaczne oszczędności. W. Hedley miał siebie za twórcę zasady, że tarcie obręcza o szynę wystarcza.

Trevithick, Hedley, Murray, Blenkinsop mają swoje zasługi w rozwoju konstrukcji i lokomotywy, lecz ich typy nie nosiły nazwy „lokomotywy“ i przeżyły się. Dopiero kiedy w r. 1814 Jerzy Stephenson zbudował swoją maszynę „Blucher“ i dał jej po raz pierwszy miano „lokomotywy“ — to powstała żywa linja lokomotywy, a typ jej ustawicznie ulepszany utrzymał się do naszych czasów.

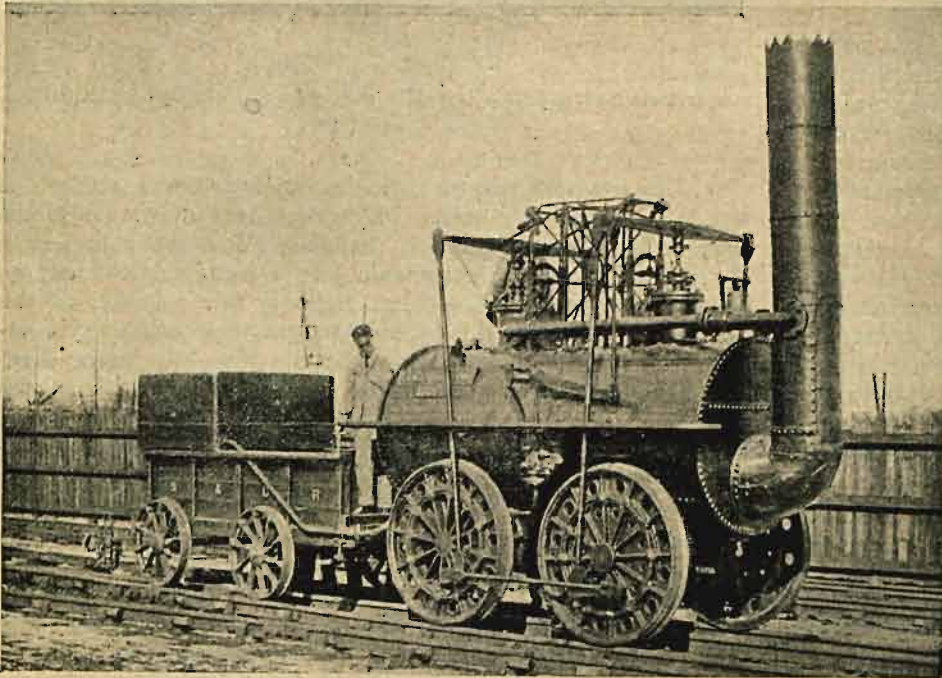
²⁾ Patrz przypisy.

J. Stephenson wybrał co było najlepszego w konstrukcjach Trevithick'a, Murray'a i Hadley'a.

J. Stephenson nie jest ojcem pierwotnej koncepcji lokomotywy; jest on raczej wychowawcą jej koncepcji i ojcem najbardziej praktycznego typu, który znalazł szerokie zastosowanie. W tem właśnie zawiera się dokonana przez Stephensona synteza wieloletnich usiłowań i szeregu wynalazków, — która stanowi początek wieku dróg żelaznych parowych.

W rok po zbudowaniu „Blucher”a Stephenson i William Losh, Zarządzający kopalnią w Killingworth, w której J. Stephenson pracował, wzięli wspólnie nowy patent na ulepszenie projektu lokomotywy. O tej lokomotywie pisał w roku 1815 podróżnik po Anglii bawarczyk L. Bader, a w roku 1816 i 1817 w *Annales des Mines* — wydrukował jej opis główny inżynier francuskiego Korpusu Górniczego — de Gallois. Ten ostatni podał suche dane, zaś bawarczyk przedstawia lokomotywie swój naiwny projekt szeregu równi pochylonych, na które trzeba ładunek podnosić windami.

Kiedy w r. 1821 J. Stephenson został zaproszony do budowy drogi żelaznej Stockton — Darlington i przerabiał projekt Overtona, spotkał się z koniecznością utrzymania wzniesień, które wymagały zastosowania maszyn. Dotychczas stosowane były maszyny stałe i wyciągi, oraz w słabym stopniu lokomotywy. Stephenson oświadczył się za zastosowaniem lokomotywy. Otwarcie kolei ze Stockton'u do Darlington'u 27 września 1825 r. nastąpiło za pomocą lokomotywy „Nr 1”, nazwanej także „Locomotion Nr 1”, która ciągnęła 24 wagony naładowane węglem, workami mąki i przeszło 300 podróżnych. Lokomotywa rozwijała przeciętnie szybkość 10—12 kilometrów, a na poziomie osiągała 24 kilometry. Takie dwie lokomotywy były zbudowane na zamówienie Zarządu tej drogi w fabryce założonej w Newcastle'u, w czerwcu 1823 r. przez Roberta Stephensona do spółki z Jerzym Stephensonem, Ed. Pease'm i Mich. Longridg'em. Firma ta (Robert Stephenson et Co) przez długi szereg lat zaopatrywała Europę w lokomotywy. Parowóz „Locomotion Nr 1” był w ruchu długie lata; w roku 1924 wystawiony był w Wembley, a w r. 1925 w Darlington podczas obchodu 100 lecia*).



Lokomotywa zbudowana przez J. Stephensona zwana Locomotion № 1. Służyła przy otwarciu drogi ze Stockton do Darlington 27 września 1825 r. i pełniła służbę przez szereg lat.

Prawie w tym samym czasie w r. 1819 kiedy był opracowywany projekt kolei Stockton—Darlington, zaczęły się starania o pozwolenie, na budowę kolei z Liverpool'a do Manchester'u. Kolej ta została zbudowana także przez J. Stephensona i otwarta 15 września 1830 r. Przy wyborze siły trakcyjnej Zarząd był początkowo za maszynami stałymi, lecz

zwiedzenie kolei Stockton—Darlington i zaproszenie na kierownika budowy J. Stephenson'a spowodowało, że oddano pierwszeństwo lokomotywie. Uznano, że maszyny stałe kosztowałyby mniej, lecz lokomotywy miały tę wyższość, że wymagały wydatków proporcjonalnych do wymiaru przewozów. Powtórnie, decydującem było, że spodziewano się ulepszeń w lokomotywie, co też praktyka potwierdziła sownie.

W rezultacie tego wyboru był zarządzony 6 października 1829 r. koło Rainhill, konkurs, w którym zwyciężcą została lokomotywa „Rocket” według projektu Jerzego i Roberta Stephensonów i H. Booth'a, którzy otrzymali 500 funtów nagrody wyznaczonej przez Zarząd drogi. „Rocket'a” dała wyniki daleko lepsze niż były wymagane na konkursie i pozostała daleko za sobą współzawodniczące lokomotywy, a w tej liczbie „Sans Pareil”, T. Hackworth'a. „Rocket'a” była pierwszym parowozem, który rozwinął szybkość 30 kilometrów na godzinę. Jerzy Stephenson został zaproszony przez kolej Manchester—Liverpool. Jego syn Robert wyjechał do południowej Afryki, a kolej Stockton—Darlington została pod zdolnym i mocnym kierownictwem Edwarda Pease'a, który zdecydował o losie jej powstania i dał J. Stephenson'owi możliwość zastosować genialną twórczość. Naczelnik trakcji kolei Stockton—Darlington po Stephensonie, Hackworth był właśnie konkurentem J. Stephenson'a na konkursie w Rainhill (1829) i nie zdobył nagrody, pomimo że w r. 1827 jego parowóz „Royal George” był uważany za najsilniejszą lokomotywę jaką do owego czasu zbudowano. Ta lokomotywa pierwsza miała sześć kół sprzężonych i stożek zwężony dla wylotu pary.

Droga ta dawała wkrótce 15% czystego zysku i do roku 1842 była jedną z najrentowniejszych w Anglii.

Na kolei Stockton—Darlington na rzeczce Gaunless został zbudowany pierwszy kolejowy most żelazny, wyrobiony w fabryce odlewów żelaznych Johna i Isaaka Burrell'ów w Newcastle, do spółki z którymi w 1821 roku wstąpił J. Stephenson. Był więc udziałowcem fabryki lokomotyw i fabryki mostów, dostarczonych dla kolei którą budował.

Już w r. 1831 Sir George Head widząc pociąg pędzący po kolei Stockton—Darlington zapisał w pamiętniku: „Jego głośnie odruchy, połączone jakby z oddychaniem i z posuwaniem się naprzód, sprawiają wrażenie własnego życia. Jak baśń podaje, że w starożytności Prometeusz, ożywił glinę ogniem pochwyconym z nieba, tak człowiek współczesny, choć w sposób niedoskonały, naśladuje własną postać, i zdawać się może, że ogień z nieba pochwycony posiada ukryty związek z wynalazkiem pary”.

Następne lokomotywy były budowane dwóch typów, czterokołowe według układu Bury'ego, i sześciokołowe, które zalecał Stephenson. W r. 1845 dwukołowe zaniechano budować. Typ „Atlantic” (4—4—2) wprowadził Ivott w 1898 i Aspinall w 1899 r.

Najcieńszym obecnie w Anglii typem parowozu osobowego jest „Pacific” (4—6—2).

Kulisa znana pod nazwą Stephensona (właściwie W. Hove'go) pojawiła się w r. 1842; kulisa Walschaerta w r. 1844; kulisa Joy'a w r. 1880. Ramsbottom pierwszy wprowadził koryto między szynami dla zasilania parowozu wodą podczas biegu. Inżynier (smoczek) jest wynalazkiem Giffarda; F. W. Webb w r. 1878 zapoczątkował system *Compound*; przyrząd von Borries'a zastosowany został w 1885 r.; Dr. Wilhelm Schmidt zaczął stosować przygrzewacz pary w 1895 r., lecz dopiero w 1902

roku osiągnął wyniki decydujące.

Takie są najważniejsze etapy konstrukcyjnego rozwoju lokomotywy.

Powyzszemi danemi i uwagami ograniczam się w przedstawieniu obrazu powstania lokomotywy. Wystarczają one żeby sobie uprzytomnić jak powoli, mozolnie i stopniowo dojrzywała koncepcja i konstrukcja lokomotywy. Cała dalsza historia rozwoju lokomotywy zawiera wiele odkryć i pomysłów nieraz genialnych, lecz wszystkie nie mają znaczenia tego, co dzieło poprzedników i samego Jerzego Stephenson'a.

*) Podajemy poniżej grupę delegacji polskiej na Kongres na tle tej lokomotywy. Zdjęcie to zrobione zostało w Darlington'ie 2 lipca 1925 r.

Nie mogę tu nawet pokrótce zająć się historją rozwoju lokomotywy ponieważ na to trzeba miejsca znacznie więcej niż posiada nasze pismo; rozwój lokomotywy wymaga obszerniejszego opracowania, które może być przedmiotem osobnego artykułu niezależnie od obchodu stulecia uruchomienia pierwszej kolei. W przypisach podaję kilka uwag o źródłach³⁾.

Kolej Stockton—Darlington weszła w skład dzisiejszej wielkiej sieci Towarzystwa North Eastern Railway (Północno-Wschodniej); po niej w tej sieci utworzono Leeds—Selby w 1834 roku, Newcastle—Carlisle w 1835—1839. Pierwszą koleją koło Londynu była Londyn—Greenwich, otwarta w 1836 r., obecnie wchodząca w skład sieci Towarzystwa South Eastern Railway (Południowo - Wschodniej). Kolej Londyn—Southampton, której pierwsza część otwarta została w 1838 roku, jest najstarszą częścią sieci Towarzystwa London and South Western Railway (Londyńska i Południowo-Zachodnia). Najstarszym odcinkiem sieci kolei Great Western Railway jest Paddington—Maidenhead otwarty w 1838 roku. Pierwsza kolej w Szkocji powstała w 1826 r., Edynburg z Glasgow'em połączony został w 1840 r. W Irlandji Dublin z Kingstown połączone zostały koleją w r. 1834.

* * *

Od chwili powstania kolei, prawodawstwo angielskie zajęło się sprawą kontroli nad budową i eksploatacją dróg żelaznych.

Pierwszym ogólnym aktem prawodawczym kolejowym był akt 1832 r., mocą którego ustanowiono podatek od podróżujących; następnie w r. 1835 powstały przepisy, dotyczące przejazdów w jednym poziomie z torem kolejowym. W 1839 roku ogłoszono przepisy obowiązujące koleje do przewożenia depech. W tym samym czasie wynikło rozważanie, czy rząd ma prawo ustanowienia kontroli nad działalnością Zarządów kolejowych i zdecydowano, że kontrola powinna się ograniczyć tem tylko, co dotyczy stosunku Towarzystw Kolejowych do publiczności.

Komisje specjalne w 1839 i 1840 roku spowodowały tak zwany akt Lorda Seymour'a, na mocy którego Board of Trade (Ministerstwo Handlu) zostało upoważnione żądać od towarzystw kolejowych danych statystycznych dotyczących ruchu, wypadków, wymiaru taryf i opłat, oraz ustanowiło inspektorów kolejowych, w celu zapewnienia bezpieczeństwa od wypadków. W r. 1842 ministrem handlu był Gladston, który zwrócił szczególną uwagę na polepszenie stanu bezpieczeństwa podróży. W r. 1844 wydany został z inicjatywy Gladstona akt wielkiej doniosłości, w którym chodziło o skłonienie towarzystw kolejowych do ustępstw na rzecz publiczności, po za wpływem, jaki na nie mogła mieć konkurencja. W tym roku długość sieci wynosiła w Anglji około 3.200 kilometrów i oczekiwano rozbudowy sieci o 50%. Gladston zażądał wprowadzenia dla podróżujących III klasą więcej udogodnień i uruchomienia codziennie pociągu dla przewożenia podróźnych III-ej klasy. Również nałożył na Towarzystwa obowiązek wprowadzenia telegrafu. Najważniejszym jednak zarządzeniem aktu 1844 roku było upoważnienie, przyznane rządowi, wykupu po 1 stycznia 1866 roku każdej i wszystkich istniejących wówczas kolei. O tych przepisach aktu 1844 roku piszący o kolejnictwie angielskiem z powodu jubileuszu 1925 roku przeważnie milczą, ponieważ psują one harmonję w wywyższaniu systemu prywatnej eksploatacji sieci kolejowej nad państwową.

W roku 1846 nastąpił okres gorączki budownictwa nowych kolei i wynikłej z tego powodu paniki. Parlament udzielił 272 aktów koncesyjnych na budowę nowych linii kolejowych. Projektów podano 514.

Od 1840 do 1846 roku wskutek konkurencji pomiędzy towarzystwami kolejowymi rozpowszechniło się stosowanie trakcji za pomocą maszyn stałych zamiast lokomotyw. Dawało to możność posługiwać się torem lżejszego typu i pokonywać tanio wzniesienia i krzywe. Brunel młodszy swoją powagę oddał na usługi tego systemu, zwanego atmosferycznym. Skutecznie oparł się tej wstecznej dążności Robert Stephenson i sprawa ta była przedmiotem rozważania Komisji rządowej.

W 1846 roku uchwalony został akt, mocą którego przepis normalny w Wielkiej Brytanji przyjęty został w rozmiarze 1435 mm. (4 stopy 8 $\frac{1}{2}$ cala), a w Irlandji 1600 mm. (5 stóp 3 cale).

W tym samym roku komisja specjalna wypowiedziała się za łączeniem pojedynczych dróg między sobą i tworzeniem większych towarzystw, przytem zastrzegła się przeciwko łączeniu w tych towarzystwach żeglugi kanałowej. Między 1850 i 1852 rokiem łączenie się dróg żelaznych postąpiło różnie; w końcu ostatniego roku 20 projektów było przedmiotem roztrząsania specjalnej komisji.

W roku 1864 wydany został akt ułatwiający budowę dróg żelaznych, mianowicie bez uzyskiwania bilu parlamentu, tylko na mocy zgody właścicieli gruntu, przez które kolej przechodzi i zaświadczenia Board of Trade, że projekt jest mu znany.

Komisja ustanowiona w roku 1865 zwana Devonshir'ską Królewską Komisją miała szerokie zadania: zbadać taryfy towarzystw kolejowych, porównać taryfy, koszty przewozów, wymiary ruchu, współczynnik eksploatacji i stopień ulepszeń. Miały to być materiały dla wyrokowania o wykonaniu aktu z r. 1844, upoważniającego rząd po 1 stycznia 1866 roku upaństwowić sieć kolejową. Komisja podzieliła się w opinji. Większość wypowiedziała się za pozostawieniem w mocy systemu dotychczasowego, to jest gospodarki prywatnej. Mniejszość z Sir'em Rowlandem Hill'em na czele złożyła sprawozdanie, w którym obstawała za wykupem przez państwo kolei i prawem oddawania w dzierżawę.

W 1867 r. nowa komisja wypowiedziała się przeciwko upaństwowieniu.

Złanie się mniejszych dróg w większe zjednoczone sieci wzmogło się szczególnie w 1872 roku, kiedy powstało sześć towarzystw, obejmujące każde od 17 do 61 dróg drobnych, dotychczas samodzielnych. Ta amalgamacja wywołała wyznaczenie w roku 1873 komisarzy kolejowych — a w 1874 roku ustanowienie Komisji Królewskiej, mającej za zadanie zapobieganie wypadkom kolejowym. Komisja ta w r. 1878 doprowadziła do wydania aktu, mocą którego było zalecone wprowadzenie hamulców sprężonych i kontrolowanie wypadków, mających źródło w braku tych hamulców, czemu przez szereg lat towarzystwa prywatne uparcie się sprzeciwiały. Trochę wcześniej komisja wywarła wpływ na zarządy kolejowe, żeby wprowadziły zcentralizowanie zwrotnic i blokowanie przestrzeni. Jednak zarządzenia te nie miały znaczenia obowiązującego. W ciągu 10 lecia, kiedy kierownikiem Board of Trade był Chamberlain, wysunięte zostały sprawy koncesyjne i ustanowiona została (w roku 1881) specjalna komisja, mająca za zadanie zbadać taryfy kolejowych, prawodawstwa taryfowego i sprawdzenie działalności Komisji Kolejowej i Kanałowej. Był to okres wzmożonej kontroli nad działalnością prywatnych towarzystw w celu wymuszenia na nich ustępstw na rzecz interesów ludności i państwa.

W tym samym czasie (po roku 1871) w Niemczech Bismark w celu wzmocnienia obrony państwa i udostępnienia transportu dla wytwórczości, rozpoczął wykup kolei na rzecz skarbu; za przykładem Bismarka poszła Rosja i wykup pierwszej kolei prywatnej w Rosji dokonany został w 1879 roku. W Anglji w roku 1882 wydany został akt o tanich przewozach pasażerów, jako spóźniony wynik ankiety rozpoczętej w 1870 roku. Na mocy tego aktu towarzystwa kolejowe były zwolnione od podatku jednego pensa za milę, z warunkiem, że będą przewozić robotników według taryfy ulgowej.

Cały szereg powyższych aktów prawodawczych świadczy o wysokiej czujności rządu względem interesów mas ludowych i o walce, jaką toczył z przedsiębiorcami kolejowymi, z powodu nieustannych i poważnych skarg, jakie były zanoszone do rządu przez publiczność.

Do roku 1880 inwestycje kolejowe w Zjednoczonym Królestwie poczynając od 1829 roku pochłonęły około 760 milionów funt. szterli.; na całej sieci liczone około 300000 pracowników kolejowych.

W r. 1888 powstał National Defence Act, mocą którego rząd otrzymał nowe szersze pełnomocnictwa względem kolei na wypadek potrzeb obrony państwa. Skargi ze strony kół handlowych na taryfy, trwały w dalszym ciągu i w 1890 roku sprawą tę zajmował się Lord Balfour i Sir Boyle, lecz

³⁾ Patrz przypisy.

dopiero inna komisja specjalna doprowadziła do wydania w 1894 r. aktu, który na długo wprowadził uspokojenie i po tym akcie, sprawa taryf wypłynęła znowu w Anglii dopiero w 1913 roku.

W Rosji Akt 1894 r. odbił się echem trochę później, mianowicie około 1899 roku, kiedy Witte ograniczył prawo towarzystw prywatnych zmieniać dowolnie taryfy na swoich sieciach.

Wielka katastrofa kolejowa około Armagh,—12 czerwca 1889 roku, która kosztowała życie 80 ludzi *) była tą kroplą, która przepełniła kielich, i wydany w tym roku Akt nakazał w pewnych warunkach obowiązkowe wprowadzenie hamulców zespolonych, zastosowanie blokowania przestrzeni, centralizację i wzajemne zamykanie zwrotnic i sygnałów. Pamiętne jest potężne wrażenie, jakie ten Akt wywołał w świecie technicznym Zachodu i Wschodu. Bowiem już Rosja wyprzedziła wówczas Anglię i inżynierowie w Rosji uważali stan rzeczy w Anglii pod względem bezpieczeństwa za kompromitujący. Zrobiono wtenczas obowiązkowe hamowanie zespolone pociągów osobowych. Hamowanie takie towarowych jest w Anglii dotychczas nieobowiązujące. Ministerstwo transportu angielskie robi w tym celu usiłowania, lecz projekt odnośnego prawa nie będzie wykonalny, dopóki prawie połowa wagonów towarowych sieci wielkobrajskiej należy do właścicieli prywatnych, a nie towarzystw kolejowych (prywatnych).

Następstwem katastrofy pod Armagh było także zapoczątkowanie kontroli godzin pracy personelu. W projekcie aktu 1889 r. było również wymaganie obowiązkowego zastosowania sprzęgła automatycznych. Lecz prywatni właściciele wagonów stanowczo się temu sprzeciwili i nie pomogła ankietą wykonana w r. 1898 przez Hopwood'a w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych, która wykazała jak wielki pożytek dla gospodarki kolejowej mogą dać hamulce zespolone, przez zmniejszenie ilości obsługi pociągów i powiększenie bezpieczeństwa w wypadkach rozerwania się pociągu. Głównym argumentem, jakim przemysłowcy,—właściciele wagonów, wystawili, było to, że ustawiacze pociągów nie są narażeni na niebezpieczeństwo zgniecenia, ponieważ sprzęganie i rozprzęganie wagonów dokonywane jest zapomocą drażka sprzęgowego wprowadzonego w r. 1886. Sprawa więc sprzęgła automatycznych jest w Anglii dotychczas w zaniebaniu, do czego pomaga ta okoliczność, że wagony angielskie są wyłącznie małej pojemności, zastosowane do krótkich tarcz obrotowych na terytorjach kopalń i fabryk. Z tego powodu długich pociągów towarowych ruch angielski nie dopuszcza. Silnych typów parowozów towarowych nie należy szukać w Anglii; tylko osobowe parowozy dochodzą do najwyższych wymagań.

Znamienne jest to, że pod względem ładowności wagonów, koncentracji składu pociągów towarowych i wzmocnienia siły pociągowej parowozów, a co za tem idzie zastosowania sprzęgła automatycznych i hamulców zespolonych, Anglija, ta kolebka kolei, jest obecnie krajem najbardziej zacofanym.

Jest to odwrotna strona medalu gospodarki prywatnej. Od roku 1870 do 1890 ilość wypadków w Anglii była bardzo znaczna. W Anglii dotychczas nie jest odwołane prawo każdego prywatnego człowieka uruchomić na torze kolejowym jak mu się podoba wehikuł. Kopalnie węgla, składnicy i konsumenci od chwili powstania dróg żelaznych przyzwyczaili się zaopatrywać się we własne wagony i kolej pobierała osobną dopłatę jeżeli dawała własne wagony; prawodawstwo stopniowo wprowadzało przepisy zapewniające bezpieczeństwo stosowania różnorodnych prywatnych wagonów. Pierwotne wagony na kolei Stockton-Darlington nazywały się *chaldron*; zawierały 53 kwintale, co było równe jednemu chaldronowi **). Następny typ wagonów angielskich miał nośność 4 tonny i ta waga stała się na długo ustawową.

Obecnie większa część wagonów towarowych krytych i otwartych W. Brytanji ma nośność od 8 do 12 tonn; wagonów otwartych i węglarek 12 tonnowych sieć wielkobrajska liczy około 90.000; a od 12 do 20 tonn około 32.000, — przeszło 20 tonnowych 21.000. Wyrażna jest dążność do powiększenia ilości węglarek 20 tonnowych.

W roku 1891 wyznaczona została komisja specjalna, mająca za zadanie ustalić długość dnia pracy personelu kolejowego; aktem 1893 r. nadane zostały w tej mierze pewne

prawa rządowi. W roku 1899 osobna Komisja Królewska przystąpiła do badania środków zapobieżenia wypadkom niebezpiecznym, którym ulega personel kolejowy i doprowadziła do wydania w roku 1900 aktu o zapobieganiu wypadkom. Do tej sprawy powrócono w czerwcu 1914 roku, lecz z powodu wojny — sprawa jest dotychczas w zawieszeniu.

W 1906 roku Board of Trade pod kierownictwem Lloyd George'a ponowiło wymaganie, żeby wagony były zaopatrzone z obu stron w hamulce ręczne. Od roku 1907 do 1913 działały różne komitety i komisje, mające na celu zażegnanie między pracownikami a zarządem kolei nieporozumień, które wybuchły w jesieni 1907 roku, a następnie ujawniły się w postaci strajku w sierpniu 1911 roku.

Komisja Królewska Lorda Loreburna, powołana w październiku 1913 r. dla ustalenia wytycznych stosunku między kolejami a państwem, przerwała swoje czynności z powodu wybuchu wojny. Nastąpiło ustanowienie zarządu państwowego na całej sieci kolejowej z powodu wojny.

Projekt ustanowienia Ministerstwa Dróg i Komunikacji był wniesiony do parlamentu w 1919 roku. Ministerstwo Transportu zostało ustanowione w sierpniu 1919 r., lecz proponowane w projekcie prawo budowy i nabywania kolei przez to ministerstwo zostało z noweli skreślone. W sierpniu 1921 r. ustała kontrola dróg żelaznych, czyli zarząd państwowy, ustanowiony w czasie wojny.

Obecnie istnieją w Anglii dwa syndykaty pracowników kolejowych „National Union of Railwaymen“ i „Associated Society of Locomotive Engineers and Firemen“; oprócz nich istnieje jeszcze Railway Clerks Association. Pierwszy z powyższych syndykatów powstał w roku 1912 i połączył w sobie trzy stowarzyszenia, z pomiędzy których najstarsze było Amalgamated Society of Railway Servants, założone w 1870 r. przez pastora z Derby W. Griffiths'a w celu obrony pracowników kolejowych z powodu zbyt długiego dnia ich pracy. Lecz jeszcze w 1890 roku, kiedy w grudniu wynikł strajk maszynistów,—praca ich była nadmiernie długa i uciążliwa. Drugi syndykat Associated Society założony został w 1880 r.

W jesieni 1907 roku, kolejarze przedstawili zarządom Towarzystw „Program narodowy“; wynikił poważny strajk, zażegnany przez Lloyd George'a przez utworzenie komisji pojednawczej. Projekt układu pojednawczego został uzgodniony przez obie strony 7 grudnia 1911 roku. Układ ten przetrwał aż do chwili powstania Ministerstwa Transportu. Zamiarem pierwotnym tego ministerstwa było dopuścić do udziału w zarządzie kolejami przedstawicieli urzędników i robotników. Związek towarzystw kolejowych w 1920 roku sprzeciwił się temu projektowi i ze swej strony podał myśl utworzenia komisji, złożonych z urzędników i robotników, któreby były powołane do składania administracji kolejowej swoich wniosków.

Prawo 1921 roku (Railway Act) nie poszło za projektem Ministerstwa Transportu i przewidziało tylko organy doradców (councils), oraz utworzenie centralnego i prowincjonalnych biur płacy; każde towarzystwo kolei posiada obecnie jedno biuro płacy centralne i pięć oddziałowych. Biura te rozstrzygają dotychczas z obopólnym zadowoleniem sprawy wysokości wynagrodzenia i warunków pracy. Towarzystwa kolejowe wysłuchują głosy przedstawicieli rad i biur płacy i okazują dbałość o los rzeszy pracowników. Należy zresztą zaznaczyć, że ten czysty zysk, jaki koleje Brytańskie dają, umożliwia dobre wynagrodzenie pracowników. Zdaniem znawców stosunków angielskich powołanie delegatów kolejarzy do rad oraz biur centralnych i miejscowych miało skutek zbawienny w znaczeniu uregulowania stosunków między pracownikami i pracodawcami. Mało co może wpłynąć skuteczniej, jak poczucie odpowiedzialności władzy. Ci, którzy są podżegaczami nieporozumień i agitatorami,—jak się stają delegatami i urzędnikami wykonawcami, i wchodzą w bezpośredni kontakt z przedstawicielami administracji,—zaczynają rozumieć jakie są prawdziwe trudności i widzą, że obchodzące ich sprawy mają dwie strony.

Sprawy stosunku pracowników kolejowych do pracodawców i państwa są wyczerpująco przedstawione w dziele E. A. Pratt'a pod tytułem „British Railways and the Great War“ (Koleje Brytyjskie i wojna).

*) Patrz przypisy.

***) Patrz przypis 3.

*
*
*
Piśmiennictwo zawodowe w Anglii, czasopisma stałe i okolicznościowe podtrzymują gorliwie propagandę prywatnej

gospodarki kolejowej. Twierdzą, że kluczem rozwoju kolejnictwa angielskiego było to właśnie, że zawdzięcza ono swoje powstanie i rozwój wyłącznie przemysłowi i handlowi, lecz nie rządowi i państwu. Dotychczas zachowało słuszność zdanie Peel'a, wygłoszone w 1844 r., że „rozwój kolejnictwa odbył się bez grosza wydatku ze skarbu publicznego, a przynosi publiczności ogromne korzyści dające możność umieszczać kapitały prywatne w budowie i eksploatacji kolei“. Do roku 1922 kapitał inwestycyjny opłacony wynosił na sieci wielkobrajskiej 1.281.300.000 funtów szterlingów, przy długości sieci 32.665 klm. Pisarze angielscy wypowiadają zdanie, że gdyby koleje zostały zbudowane kosztem państwa, to historia ich byłaby zupełnie odmienną.

Przemysł i koleje używały swobody, parlament zaś stał przedewszystkiem na straży żeby nie dopuścić do monopolu. Jednak tendencja do upaństwowienia kolei wystąpiła silnie w 1844 r., kiedy na czele Board of Trade stał Gladston. Była to jednak w istocie groźba mająca na celu utrzymanie dywidendy towarzystw prywatnych w granicach umiarkowanych; na wypadek rozwielenienia nadmiernych apetytów, rząd uzyskał wtenczas prawo poddać rewizji taryfy, a także zapowiedzieć, że wykupi daną koleję (zresztą dopiero po 1866 roku). Podobno sam Gladston nie był w istocie za upaństwowieniem kolei. Inny wybitny działacz i reformator ówczesny kolejnictwa angielskiego był zdania, że w razie upaństwowienia byłoby właściwszem oddać koleje do eksploatacji przez przedsiębiorstwo, niż zostawić pod zarządem państwa. Upaństwowienie do skutku nie przyszło i prawo uchwalone w 1844 r. pozwalające państwu wykupić koleje, ekspirowało bez urzeczywistnienia. Publicyści w Anglii uważają, że zarząd państwowy kolejami Wielkiej Brytanii, ustanowiony w 1914 roku, na początku wojny i zniesiony dopiero w sierpniu 1921 roku udowodnił jak niepomysłne były skutki tego zarządzenia, wywołanego przez potrzeby wielkiej wojny. Zarząd państwowy robił pracownikom jedne ustępstwa za drugimi i nie liczył się z tem czy właściciele kolei mogą związać koniec z końcem. Pod koniec zarządu państwowego podniesiono taryfę przewozową do nienormalnego poziomu, podczas kiedy przewozy miały wartość mniejszą niż przedwojenna. Ujawniły się fakty, że wobec tego, że wydatki pokrywał skarb państwa, nikt nie dbał należycie o robienie oszczędności i o ulepszenie stanu gospodarki, a pracownicy kolejowi robili nieustanne wysiłki, żeby zdobyć takie ulepszenia swojego bytu, których prywatna gospodarka nie byłaby w stanie wytrzymać.

Wszystkie te uwagi mają jednak odwrotną stronę. Angielskie koleje nie były przedsiębiorstwem pionierskiem, jak w wielu innych krajach, gdzie ryzyko było niepomiernie większe i nikt nie chciał wziąć go na siebie prócz państwa. Towarzystwa odgrywające dzisiaj największą rolę nie robiły inwestycji na linje drugorzędne, tylko zajmowały się rozwojem tego ruchu, jaki miały niezłomie w ręku. Rozszerzenie ich sieci odbywało się pomiędzy ważnymi ośrodkami przemysłu i handlu to znaczy w celu zawiadnięcia już istniejącymi transportami.

Rozwój sieci kolejowej na terytorjach o niskim poziomie przemysłu i handlu pozostawiały mniejszym przedsiębiorcom, mającym lokalne znaczenie. Towarzystwa wielkie skupowały później te drogi drugorzędne z pożytkiem dla siebie i ze stratą dla koncesjonariuszów pierwotnych. Współdziałaniu Towarzystw kolejowych angielskich wielką usługę oddało Biuro Centralne kolejowe (Railway Clearing House).

Nie należy więc stosować doktryny i dogmatyzmu, który w tych warunkach wkorzenił się z Anglii, do innych państw Europy, które rozrzucone na wielkich przestrzeniach, lub narażone na zaborcze dążenia sąsiadów, musiały kosztem grosza publicznego budować koleje znaczenia państwowego lub strategicznego. Takie koleje przynoszące w pierwszych latach deficyt bywały po kilku latach istnienia przeciążone przewozami i budowano linję równoległą do nich.

Niemcy, Włochy, Belgja, Rosja przedwojenna budowały i eksploatowały sieć kolejową kosztem skarbu państwa i nie zawsze gospodarka ta była zła i niekorzystna. Stany Zjednoczone po trzech latach zarządu państwowego wróciły do prywatnej eksploatacji, tam jednak interes prywatny miał uzasadnione powody ubiegać się o władanie siecią kolejową, a państwo miało tylko czasowo potrzebę ująć gospodarkę kolejową w swoje ręce. Więc tę sugestję, jaka przenika publi-

cystykę kolejową angielską na korzyść zastrug gospodarki prywatnej należy przyjmować *cum grano salis*. Nie jest trudno gospodarować kiedy się ma zapewniony stale czysty zysk. Nie zapominajmy że pomimo poważnych zysków Towarzystw prywatnych kolejowych prawodawstwo angielskie musiało toczyć nieustanną walkę z ich egoizmem i łapczywością.

Jak wygląda rentowność angielskiej sieci kolejowej i o ile gospodarka prywatna jest zainteresowana, żeby nie wypuszczać kolei z rąk swoich na rzecz państwa, świadczy gęstość ruchu na kolejach angielskich w porównaniu z gęstością na sieci polskiej.

Sieć polska o długości 16888 kilometrów (1923 r.) stanowi prawie połowę sieci Wielkobrajskiej, 32665 kilometrów (1923 r.), przewozy zaś wynosiły:

Pasażerów w Polsce 168.900.000 (1923), w Brytanii 1.238.000.000 (1923) tylko płatnych, a z bezpłatnymi i sezonowymi 2.188.000.000; czyli ruch osobowy w Polsce stanowi około $\frac{1}{7,3}$ angielskiego, a gęstość tego ruchu u nas jest 3,65 razy mniejsza.

Ładunków w Polsce 71.700.000 (1923 r.), a w W. Brytanii 325.000.000 (1922 r.) tonn, czyli ruch towarowy w Polsce stanowi $\frac{1}{4,54}$ angielskiego, a gęstość ruchu towarowego jest w Polsce 2,27 razy mniejsza.

Powyższe cyfry nie dają należytego pojęcia o ruchu ładunków w Anglii, bowiem odbywa się on głównie drogą morską i wodną. Z 300 milionów tonn węgla wydobywanych w Wielkiej Brytanii ze złóż ziemi, tylko 10.000.000 tonn przewożonych jest do Londynu kolejami.

Znaczenie węgla jako ładunku kolejowego w Polsce może być ocenione przez porównanie cyfr wydobywania. W Polsce nie dobywaliśmy dotychczas całej $\frac{1}{10}$ tego co w Anglii, mianowicie tylko 27 milionów, co stanowi $\frac{1}{11}$ produkcji angielskiej. Jest znamienne, że w Polsce niepodległej węgiel stanowi obecnie bodziec główny do budowy nowych magistralnych linii kolejowych na północ i wschód — tak, jak 101 lat temu stanowił w Anglii jedyny bodziec do zbudowania pierwszej kolei.

Ponieważ zasoby węgla w złożach ziemi polskiej są nie mniejsze niż w Anglii, więc, żeby dorównać Anglii musieliśmy 11 razy powiększyć wydobywanie. Popyt wzmógł na węgiel polski w Europie powinien wywołać potężne zarządzenia i inwestycje w celu sprostania wywozowi. Jest to najważniejsze nasze zadanie techniczno-gospodarcze.

Koleje Angielskie spożywają około 17.000.000 tonn węgla wartości 15.000.000 funtów (1925 r.), koleje polskie zużywają 3.500.000 tonn wartości 2.500.000 funtów (1926 r.).

W roku 1923 koleje angielskie wydały w funtach szterlingów:

Na materiały potrzebne dla naprawy taboru:	13.000.000
Na robociznę	11.000.000
U nas robocizna kosztuje kilkakrotnie więcej niż materiały.	
Na utrzymanie druzyn parowozowych . . .	21.000.000
„ „ obsługa sygnalowej . . .	6.000.000
„ „ personelu stacyjnego . . .	14.000.000
„ opłatę podatków municypalnych . . .	8.000.000
„ „ rządowych . . .	440.000
„ ubezpieczenie pracowników . . .	1.200.000

Kolej żelazna, której koncepcja zosiła 101 lat temu skryształizowana przez J. Stephensona, dała Anglii i całemu światu, nie tylko niezłomne przyspieszenie przewozu ludzi i ładunków i możność przewożenia naraz ogromnych ładunków, lecz obniżyła koszt transportu do $\frac{1}{5}$, a często do $\frac{1}{10}$ kosztów dawniejszych. Oprócz tego zmniejszyła koszt magazynowania i utrzymania znacznych zapasów, ponieważ kupiec wypełnia zapasy w miarę potrzeby i nie potrzebuje robić ich na dłuższy okres czasu, co by pochłonięto znaczną część czystego zysku.

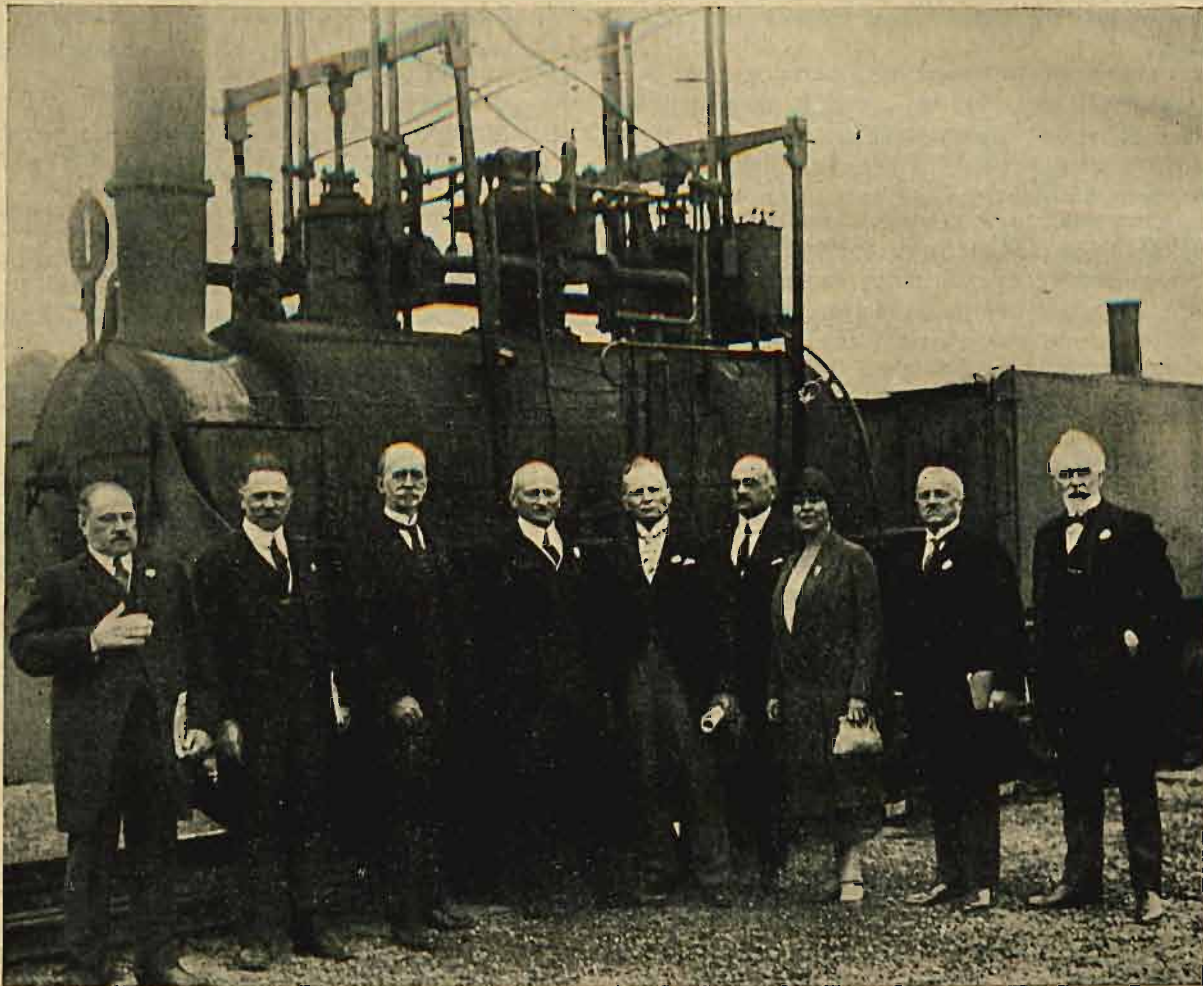
Od czasu powstania kolei dotychczas włożono w inwestycje kolejowe na całej kuli ziemskiej około 20 miliardów funtów szterlingów. Technika kolejowa została wszechstronnie rozwinięta, a szczególnie w czterech kierunkach: zwiększenia wytrzymałości toru, koncentracji siły trakcyjnej, bezpieczeństwa sygnalizacji i elektryfikacji.

Kolejnictwo dokonało głębokiego przewrotu w pojęciach społecznych, bo wpłynęło w kierunku rozwinięcia poczucia łączności między narodami i równości między ludźmi; koleje są to żelazne nerwy ludzkości.

Kolej ułatwiła rozpowszechnienie zdobyczy cywilizacji i poniosła je do krajów i kątów bardzo oddalonych, zbliżyła miasto ze wsią, rozszerzyła sferę stosunków osobistych i podniosła tempo rozwoju inteligencji. Jak wielki przewrót w stosunkach życia praktycznego nastąpił 100 lat temu można wnosić z ogłoszenia, które się pojawiło w r. 1812 w „Newcastle Courant“.

Pewien przedsiębiorca po raz pierwszy uruchomił wtenczas stałą komunikację między Londynem a Edynburgiem za pomocą powozów konnych, które raz na tydzień były wyprawiane w obie strony. Przejazd trwał 13 dni; obecnie trwa kilka godzin.

To wszystko zawdzięczamy geniuszowi twórczemu Anglii. Dlatego też Jerzego Stephensona cały świat powinien uważać za jednego z największych dobroczyńców w zakresie nie tylko rozwoju techniki, lecz rozwoju cywilizacji ludzkości w najszerzym znaczeniu.



Delegacja polskich inżynierów kolejowych na Kongresie Londyńskim w Darlingtonie 2 lipca 1925 r. na tle najstarszych lokomotyw.

J. Berkiewicz A. Wasiutyński A. Pawłowski p.p. Kołakowscy J. Gieysztor
W. Czapski J. Eberhardt J. Wagner

PRZYPISY:

(1) Wyrazy *tramway*, lub *tramroad* w języku angielskim oznaczają drogę z drzewa, kamienia albo żelaza, ułatwiającą toczenie się kół, czyli ułatwiającą ruch wozów, wózków i złożonych z nich pociągów. Wyrazy te są synonimami wyrazów *railway* i *railroad* i odpowiadają polskiemu—*kolej*. Wszystkie one obejmują pojęcie obszerniejsze niż—*droga żelazna*.

(2) Wyraz *waggon* był używany w Anglii pierwotnie jako nazwa wózków zastosowanych między r. 1602 a 1649 przez Beaumont'a, dla przewozu węgla z kopalni do rzeki, które toczyły się po szynach. Wózki zwyczajne, używane w Anglii na drogach publicznych nosiły od wieków nazwę *wain*, lub *wayne*. Po szynach drewnianych jeden koń ciągnął zazwyczaj 4 do 5 *chaldronów* węgla. *Chaldron* Newcastle'ski zawierał 72 *bushel's* Winchester'skich i mierzył 35,24 decymetrów sześciennych. Przeto *chaldron* zawierał 0,25 m.³ a koń ciągnął od 1 m.³ do 1 m.³ węgla.

(3) Jako źródła do historii budowy lokomotywy mogą służyć dzieła następujące:

1) Szereg wyczerpujących artykułów E. I. Ahrons'a M. I. Mech. E. pod tytułem: *The British steam Railway Locomotive from 1825 to 1924*, umieszczonych w № 2 stycznia 1925 roku i następnych czasopisma *Engineer* (London W. C. 2, 33 Norfolk Street Strand).

2) SEKON (G. A.)
The evolution of the steam locomotive (1803 to 1898).

London. 1899. The Railway Publishing Co. Limited. (Price: 5 s.)

3) BIRD (G. F.)

The locomotive of the Great Northern Railway 1847—1902.

London. 1903. Locomotive Publishing Company, Limited. (Price: 5 s.)

4) MARIE (R.)

La locomotive à vapeur. Résumé historique et descriptif de la machine locomotive depuis sa création jusqu'à nos jours.

Paris. 1905. H. Desforges. 1 volume in8° avec 30 fig. et épreuves.

(Prix: 1 fr. 50 c.)

5) WEST (T.)

Evolution of the locomotive from earliest times. 450 diagrams showing development of types of locomotives of Great Britain and U. S. A.

Darlington. 1906. W. Dresser & Son. 2nd edition. 4to. (Price: 2 s. 6 d.)

6) WARREN (J. G. H.)

A century of locomotive building by Robert Stephenson & Co, 1823—1923.

Newcastle—on—Tyne. 1923. Published by Andrew Reid & Co Ltd., Akenside Hill. (11 1/2 x 8 1/2 x 1/4 inches), 461 pages (Price: 28 s. net).

(4) Największe wypadki kolejowe na kolejach Wielkiej Brytanji były następujące: 22 maja 1915 koło Quintinshru, zginęło 224 podróżnych; 12 czerwca 1889 r. koło Armagh 80; 28 grudnia 1879 r. na moście nad rzeką Tay 73; 24 grudnia 1874 r. koło Shipton an Cherwell 34; 21 sierpnia 1868 r. koło Abergele 31; w 29 pozostałych większych wypadkach zginęło w jednym wypadku 25-ciu, w dwóch po 24, w jednym 23, w trzech po 21, w trzech po 16, w pięciu po 15, w czterech po 14, w czterech po 13 i w sześciu po 12 ludzi.

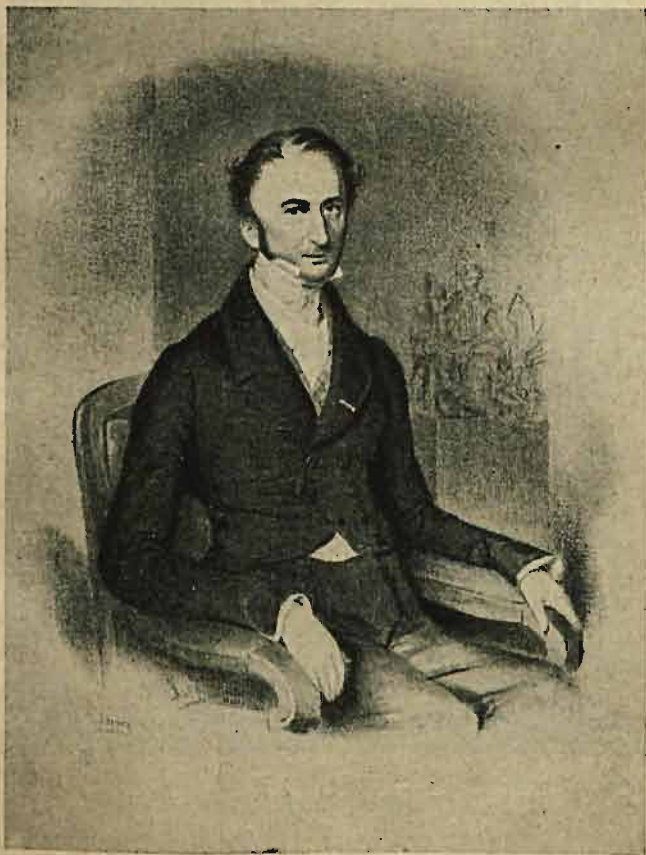
Zarys rozwoju kolejnictwa polskiego w zaborze rosyjskim.

Naszkicował J. ŚNIECHOWSKI.

Myśl budowy pierwszej kolei żelaznej w Polsce powstała już w r. 1834 t. j. wyprzedziła o rok otwarcie do ruchu pierwszej kolei w Niemczech (Norymberga—Fürth 7/XII 1835), o lat zaś dziesięć budowę pierwszych kolei we Francji.

Inicjatorami tego przedsięwzięcia byli Henryk Lubieński, v. prezes Banku Polskiego i Piotr Steinkeller, przemysłowiec, którzy projekt ten postanowili przeprowadzić w celu podniesienia górnictwa krajowego, z którym Lubieński, jako przedstawiciel interesów Banku, Steinkeller zaś, jako najpoważniejszy odbiorca soli i cynku, ściśle byli związani. Oni to pierwsi powzięli zamiar ułatwienia wywozu produktów przemysłu górniczego z miejsc eksploatacji przy pomocy drogi szynowej o trakcji konnej, na podobieństwo istniejącej już w Austrii od r. 1827, a pierwszej na kontynencie, kolei Budziejowickiej.

Pierwotnie linja ta łączyć miała Warszawę z Niwką według projektu, opracowanego przez inż. Banku Polskiego Stanisława Wysockiego i majora korpusu Inżynierów komunikacji, Teodora Urbańskiego, projektu ukończonego ostatecznie w dn. 1 stycznia 1835 r. z tą zmianą, że trasa kolei sięgać miała do wsi Maczki, na której gruntach powstała potem pograniczna z Austrią stacja „Granica”. Powzięty przez inicjatorów zamiar stworzenia Towarzystwa Akcyjnego budowy projektowanej kolei natrafił na wiele trudności natury czysto finansowej, które przełamało wreszcie uzyskanie w połowie 1838 roku gwarancji Skarbu Królestwa Polskiego w stosunku 4% od preeliminowanego kapitału akcyjnego, obliczonego na 20 milionów złotych polskich (1 złp. w r. 1838=60% franka) i To-



P. STEINKELLER.

warzystwo Akcyjne przyszło do skutku w dn. 11 kwietnia 1839 r. pod nazwą Towarzystwa Drogi Żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej, na którego czele jako Dyrektorzy Zarządu stanęli: Tomasz hr. Lubieński i P. Steinkeller.

Już w końcu r. 1838 przystąpiono do studjów na gruncie, które powierzono inż. St. Wysockiemu z dodanymi mu do

pomocy inż. inż. Pollinnim, Szeferem i Winnickim tudzież nadkonduktorem okręgu komunikacji, Kamieńskim, w początku zaś r. 1840 zawarto kontrakty na roboty ziemne, które posuwały się stale tak, że w r. 1841 zamierzano rozpocząć układanie szyn nabytych już w Anglii.

Jednakże niemożność rozsprzedania akcji Towarzystwa tak zagranicą, a to skutkiem fatalnego stanu rynków finansowych z jednej strony, oporu zaś władz krajowych w osobie Namiestnika Paskiewicza przeciw zastosowaniu upowszechnionej już za granicą trakcji parowej—z drugiej, jak i obojętności w kraju, gdzie zainteresowanie się sprawą sfinansowania budowy kolei było o tyle słabe, że w Warszawie ulokowano zaledwie 71 akcji, wszystko to sprawiło, że Towarzystwo D. Ż. W. W., pomimo zaciągniętej od skarbu pożyczki na sumę 13 milionów złotych polskich pod zastaw akcji, zmuszone było przystąpić do likwidacji i w tym celu zwróciło się do Rządu Królestwa z prośbą o objęcie dalszej budowy drogi, przy jednoczesnym przejęciu na rzecz skarbu aktywów i zobowiązań Towarzystwa.

Po uzyskaniu zgody Rady Administracyjnej Królestwa na tę propozycję ustanowiony został przez tą Radę Komitet specjalny pod przewodnictwem ks. Górczakowa, jako męża zaufania Namiestnika Paskiewicza. Do komitetu tego weszli z wyższych urzędników władz Królestwa następujący polacy: M. Wiorogórski z N. Izby Obrachunkowej, B. Niepokojczycki z Banku Polskiego, M. Lewiński i K. Kolsiewicz z Zarządu Komunikacji L. i W. i W. Ritschel z Komisji Spraw Wewnętrznych.

Po złożeniu przez Komitet przychylnego dla sprawy budowy memoriału, centralne władze Petersburskie udzieliły z Banku Państwa pożyczkę w wysokości 1 miliona rubli srebrnych oraz pozwolenie na kontynuowanie budowy i to już dla trakcji parowej, gdyż taką od r. 1838 zaprowadzono na jedynej wówczas w Rosji kolei Carskojelskiej (27 wiorst), która do tego czasu, od otwarcia swego w r. 1836, posługiwała się trakcją konną.

Dzięki takiemu obrotowi rzeczy sprawa budowy pierwszej kolei żelaznej w Polsce stanęła na trwałej podstawie i już w lipcu 1844 r. położono kamień węgielny pod budowę dworca w Warszawie, istniejącego po dziś dzień, a wykonanego podług planów H. Marconiego.

W dniu 14 czerwca 1845 r. zaingurowano otwarcie kolei W.-Wiedeńskiej wyprawieniem pierwszego pociągu osobowego z Warszawy do Grodziska, którym wyruszyli dygnitarze władz Królestwa i osoby zaproszone, głównie ze sfer urzędniczych, ogółem około 600 osób.

Od tego dnia wycieczki koleją do Grodziska stały się modnymi i według opisów pamiętnikarzy współczesnych odbywały się przy dźwiękach muzyki na dworcu tymczasowym, gdzie obecnie ekspedycja pospieszna, nosząc charakter raczej zabawy ludowej, a nie celowej podróży. W tymże roku ukończono całkowicie oddział I Skierniewicki, na którym kierunek robót powierzony został K. Kamińskiemu. Z początkiem roku 1848 ukończono budowę reszty oddziałów, na których prowadzili roboty: na II J. Szeffer, na III A. Krauz i na IV Franciszek Leszczyński. W chwili oddania do ruchu całej linii kolejowej tabor jej składał się z 35 lokomotyw, 87 wagonów osobowych i 912 towarowych. Ruch przewozowy w r. 1848 wyraził się przebiegiem 442.181 pociągów wiorst przy 2.500.000 pudach ładunku i 365.000 pasażerach, z czego osiągnięto dochodu 340.519 rubli, że zaś wydatki eksploatacyjne wyniosły 306.000 rubli przeto współczynnik eksploatacji stanowił 90%. W wydatkach płace służby etatowej wyniosły rb. 133.000, czyli 462 rb. sr. na wiorstę (1848 franków złotych). Pierwsza taryfa osobowa D. Ż. W. W., obowiązująca od r. 1845 do r. 1859, zbudowana była różniczkowo według następujących norm jednostkowych (stawek):

	na odległość 1 mili — 20 mil — 40 mil		
w klasie I	18 kop.	15 kop.	12 kop.
" " II	13 ¹ / ₂ "	11 ¹ / ₂ "	9 "
" " III	9 "	7 ¹ / ₂ "	6 "
" " IV	6 "	5 "	4 "

Taryfa towarowa posiadała cztery klasy, również różniczkowe, ze stawkami dla 1-szej mili po 45, 20, 10 i 6 kopiejek za 10 centnarów (410 kgr.).

Naczelną władzę D. Ż. W. W. z r. 1848 stanowił Komitet Drogi Żelaznej pod przewodnictwem Członka Rady Admi-



Stacja główna drogi żelaznej w Warszawie.

nistracyjnej Król. Polskiego, księcia Gorczakowa. Do komitetu tego należeli urzędnicy Polacy wyżej już wspomniani. Nadto funkcjonował, jako organ wykonawczy, oddzielny Zarząd Drogi, w którym po za figurantami z generalicji moskiewskiej pełnili obowiązki Polacy: St. Wysocki, J. Łaszkiwicz, W. Kolberg, jako członkowie Zarządu. Służbą inżynierską zarządzał F. Rossmann, parowozową i warsztatową, sprowadzony z Anglii, H. Ward, Naczelnikiem Eksploatacji był tyle razy już wspomniany S. Wysocki, Buchalterją zarządzał W. Kolberg przy pomocy M. Wejcherta. Stacja główna Warszawa miała za Zawiadowcę M. Skarzyńskiego oraz J. Piltza, jako Ekspedytora głównego.

Oddanie do ruchu D. Ż. W. W. poprzedziła budowa na terytorjum Rzeczypospolitej krakowskiej kolei Krakowsko-Górnośląskiej, ukończona w r. 1847, z którą droga W.-Wiedeńska połączyła się przez Szczakowę w dn. 14 października 1848 r., uzyskując w ten sposób bezpośrednią komunikację na Prusy i Bogumin z Wiedniem, na Mysłowice zaś — z Wrocławiem.

W roku 1857 skarb Królestwa Polskiego wobec strat, jakie ponosił na eksploatacji D. Ż. W.-Wiedeńskiej, zmuszony był oddać ją w dzierżawę Towarzystwu prywatnemu, na którego czele nominalnie stanął bankier warszawski Herman Epstein, służąc jako płaszczyk dla kapitalistów zagranicznych, prawie wyłącznie pruskich. Nowy Zarząd drogi pod kierunkiem powołanego ze Śląska Dyrektora Rosenbauma, człowieka umiarkowanego i uczciwego, prowadził eksploatację przy pomocy sił miejscowych, jakkolwiek na niektóre stanowiska kierownicze przeznaczeni zostali specjaliści zagraniczni. Na dwa lata przed Powstaniem styczniowym personel niemiecki słabo był jeszcze reprezentowany w Zarządzie kolei, widzimy więc na stanowiskach: Rady prawnego W. Majewskiego, Naczelnika Biura Centralnego Ks. Okolickiego, Naczelnika W—tu Zasobów R. Niesiołowskiego, Naczelnika kontroli M. Wejcherta, Naczelnika Ruchu—L. Puacza, jako Starszego Inżyniera—W. Marczewskiego, późniejszego członka Rządu Narodowego pod Traugutem, wreszcie jako inżynierów oddziałowych A. Kuhnego, A. Gruszczyńskiego, S. Ostaszewskiego i L. Aleksandrowicza.

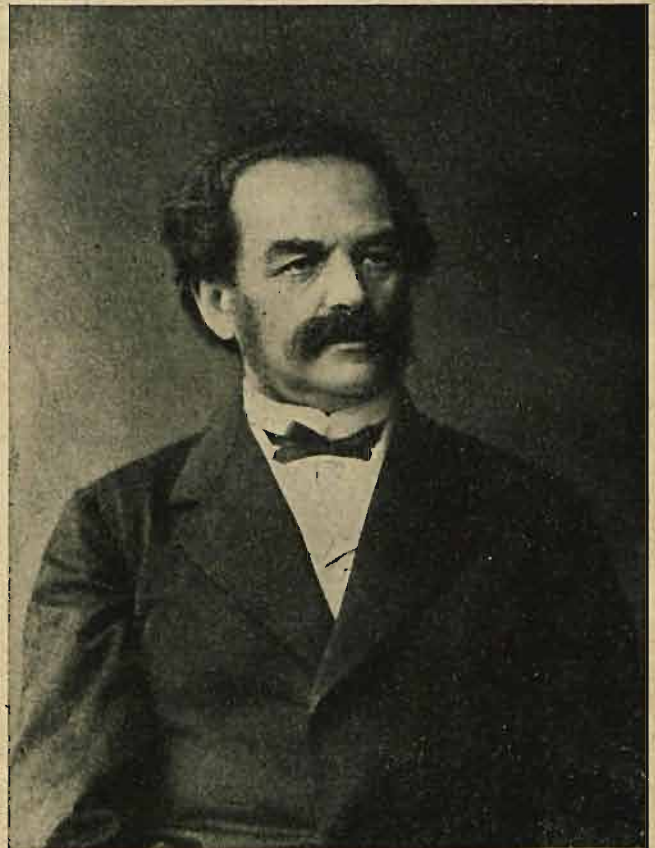
Powstanie r. 1863, w którym wielu urzędników eksploatacji D. Ż. W. W. czynny wzięło udział, miało za skutek, że naczelnej administracji niemieckiej, zgrupowanej w Radzie Za-

ządzającej kolei, ułatwiło przy poparciu ówczesnego namiestnika Królestwa, Niemca Berga, zgermanizowanie personelu urzędniczego na Dr. Żel. W.-Wiedeńskiej. Nie tylko na stanowiskach kierowniczych, lecz i na wielu podrzędnych zasiadli Niemcy, importowani z zagranicy, którym rząd rosyjski pozwalał korzystać z praw służby, noszącej naówczas cechy państwowej, bez zmiany poddaństwa. Większość formularzy i instrukcji służbowych drukowano w języku niemieckim, w którym odbywała się i część korespondencji w zarządzie centralnym, szczególnie za czasu dyrektora E. Schorsa, gorliwego germanizatora.

Dziesięcioletnia zgórą gospodarka niemiecka nie tylko zaznaczyła się tendencjami germanizacyjnymi, lecz pod względem gospodarczym prowadziła do ruiny przedsiębiorstwo, zalegając przede wszystkim o interesy obcokrajowych akcjonariuszów, którzy przez czas dłuższy pobierali ustawowo 10% od czystego dochodu na mocy posiadanych akcji uprzywilejowanych. Wykup tego haraczu kosztował potem kolej 2¹/₂ miliona rubli.

Towarzystwo prywatne, zorganizowane w r. 1857, obowiązane było na mocy koncesji do wybudowania odnogi z Żabkowic do Sosnowca, co uskuteczniło w r. 1858 i do budowy, sumptem nowego, w tym celu założonego Tow. Akc. D. Ż. Warszawsko-Bydgoskiej, linii kolejowej od Łowicza do Aleksandrowa, którą ukończono w r. 1862.

W roku 1872 głośny przemysłowiec i finansista ś. p. L. Kronenberg w zrozumieniu znaczenia dla interesów gospodarczych kraju takiej arterji komunikacyjnej, jaką stać się musiała w rękach polskich D. Ż. W.-Wiedeńska, drogą śmiałego i energicznego posunięcia finansowego skupił w swem ręku większość akcji



L. KRONENBERG.

obu dróg żelaznych: Wiedeńskiej i Bydgoskiej i położył kres rządowi zarówno ówczesnego Zarządu Drogi, jak i Rad Zarządzających, pozostających pod przewodnictwem Niemca, a rosyjskiego tajnego radcy Krusego. Od tej chwili datuje się nie tylko odniesienie kolei, lecz i zwrot w jej działaniu na pożytek krajowego rolnictwa, przemysłu i handlu. Pierwszym dyrektorem Zarządu z ramienia nowej Rady Zarządzającej był G. Findelsen, który wkrótce przybrał do pomocy, jako dyrektorów: do spraw technicznych K. Sull-

kowskiego i finansowych K. Strasburgera. Personel wyższy urzędniczy odświeżono, przeznaczając na stanowisko Gł. Inżyniera J. Koźniewskiego, Naczelnika Ruchu J. Hełczyńskiego, Naczelnika Transportów W. Grabowskiego, Naczelnika Rachuby i Buchalterji głównej J. Wąsowicza, powołując wreszcie do służby inżynierów A. Brauna i Duszakiewicza, tudzież na stanowiska służby biurowej lepsze siły z liczby spadłych wówczas z etatu urzędników zwiniętych w tym czasie instytucji naczelnych Królestwa, a więc Komisji Skarbu, Spraw wewnętrznych, Izby Obrachunkowej wreszcie z pośród wracanych do kraju sybiraków, wygnańców z r. 1863—4.

Droga Żel. W.-Wiedeńska, która koncesją zagwarantowane miała pierwszeństwo do budowy kolei na lewym brzegu Wisły, przez czas dłuższy pozostawała jedyną na tem terytorjum arterją komunikacyjną, z wyjątkiem pobudowanej w r. 1866 kolei Fabryczno-Łódzkiej przez odrębne Towarzystwo Akcyjne, które dzięki zezwoleniu ówczesnego prezesa Rady Zarz. D. Ż. W. Wiedeńskiej Niemca, Muschwitz, powołano do życia wbrew najelementarniejszym interesom kolei Wiedeńskiej. Na prawym brzegu Wisły natomiast budowa kolei żelaznych w szybszym odbywała się tempie. W r. 1857 t. z. Główne Towarzystwo Dr. Żel. rosyjskich, oparte na kapitałach przeważnie francuskich (Credit Mobilier), otrzymało koncesję na kolej Petersbursko-Warszawską, której część południowa przecięła ziemie polskie w granicach kraju północno-zachodniego i Królestwa, otwartą zaś została w r. 1862. Ani założyciele kolei tej ani jej zarząd nie ujawniali nigdy żadnej troski o interesy ziem polskich. Personel kolejowy, z wyjątkiem najbliższej służby drogowej, rekrutowany był wyłącznie z Rosjan. Kolej ta do końca swego istnienia nie miała żadnych punktów styczności z życiem kraju, który przebiegała. Całkiem inaczej przedstawiała się pobudowana wkrótce potem (1866) D. Ż. Warszawsko-Terespolska, powstała dzięki inicjatywie ś. p. Leopolda Kronenberga i jakkolwiek, jako położona na prawym brzegu Wisły, miała przepisany koncesją tor o szerokości rosyjskich dróg żelaznych, cały jej ustrój i administracja wzorowane były na kolei W.-Wiedeńskiej. Podobnie polskim był i personel zarówno wyższy w osobach: dyrektora Chrzanowskiego, Naczelników Inż. Krzyżanowskiego, Niewęgłowskiego, Stołagiewicza, Mireckiego i innych, jak i średni oraz niższy, w części rekrutowany z pracowników kolei Wiedeńskiej. W latach następnych pobudowano z tamtej strony Wisły, a w granicach dzisiejszej Rzeczypospolitej, następujące linje: Terespol—Brześć (1870), Brześć—Stołbce (1871), Brześć—Grajewo (1873), Brześć—Równe—Zdołbunów—Mogilany i Zdołbunów — Radziwiłłów (1873) Wilno — Olechnowice (1874). Wszystkie linje prawego brzegu Wisły, jako szerokotorowe i pozbawione połączenia mostem przez Wisłę w Warszawie, nie pozostawały w żadnym stosunku komunikacyjnym z koleją Wiedeńską¹⁾, która istniała życiem odrębnym, jako arterja, łącząca zachodnią część kraju i zagranicę z Warszawą, dzięki czemu długi czas Warszawa utrzymywać się mogła w roli ożywionego punktu tranzytu handlowego dla stosunków Rosji z zagranicą i odwrotnie. Uzyskana w r. 1874 przez ś. p. Leopolda Kronenberga koncesja na budowę kolei Nadwiślańskiej (Kowel—Warszawa—Mława z odnogą Dęblin—Łuków) i doprowadzona w r. 1877 do końca budowa jej wraz z koleją obwodową, łączącą torami obu typów przez most kolejowy na Wiśle praskie stacje kolei Nadwiślańskiej i Terespolskiej ze stacją towarową D. Ż. W.-Wiedeńskiej, dała możliwość stworzenia bezpośredniej komunikacji szynowej (wprawdzie z przeładunkiem w Warszawie) pomiędzy szerokotorowemi kolejami Cesarstwa i Królestwa a zagranicą, przez szlaki kolei Wiedeńskiej, na Granicę, Sosnowiec i Aleksandrów.

Jakkolwiek koncesja zastrzegła wyraźnie, że siedzibą Towarzystwa kolei Nadwiślańskiej ma być Petersburg, jednakże dzięki obywatelskiemu stanowisku Prezesa jej L. Kronenberga i jego staraniom Zarząd drogi utworzony został w Warszawie z osób wyłącznie narodowości polskiej, między którymi byli ludzie tej miary co inż. Ks. Gnoiński, inż. M. Pasz-

kowski, inż. Paidly, inż. Kossuth, B. Weichert, F. Gutshe i wielu wielu innych.

Połączenie kolei Wiedeńskiej z kolejami prawego brzegu Wisły miało za skutek konieczność przystosowania się pierwszej z nich do nowopowstałych warunków komunikacyjnych w węzle warszawskim i spotęgować się mającego ruchu na jej magistralach, co wymagało przebudowy stacji Warszawa i położenia drugiego toru na południowej części linii głównej Warszawa-Ząbkowice. Prace te wypadły na okres Zarządu, pozostającego pod kierownictwem G. Findeisena. W epoce tej nastąpił pierwszy poważny rozrost Dr. Ż. W.-Wiedeńskiej.



G. FINDEISEN.

Stacja Warszawa, której tory stacyjne kończyły się przy ulicy Towarowej (wówczas Okopowej), budynki zaś nie przekraczały ulicy Żelaznej, rozbudowana została znacznie, co dało początek powstania nowej dzielnicy miasta na gruntach dawnej gminy podmiejskiej Czyste. Podobnemu przeobrażeniu uległy i dalsze stacje, dzięki pobudowaniu nowych dworców i technicznych tudzież gospodarczych urządzeń stacyjnych. Pomimo uciążliwego przeładunku w Warszawie ruch kolejowy wzrastał z roku na rok a z nim dochody nie tylko kolei, lecz i zakładów przemysłowych polskich, położonych przy jej linjach. Słabo rentującą się pozostawała tylko Dr. Ż. W. Bydgoska, która jako dywidendowo gwarantowana przez rząd, coraz bardziej ugięła się pod ciężarem długu gwarancyjnego. Jako jedyne wyjście z tego położenia, wobec niedwuznacznej pozycji rządu, akcjonariusze obu Towarzystw uznali za konieczne skupić kolej Bydgoską przez Tow. Dr. Żel. Wiedeńskiej, na co, po długich pertraktacjach, rząd rosyjski wyraził w r. 1890 swą zgodę, wymusiwszy przy tej okazji szereg bardzo uciążliwych zmian koncesyjnych, dążących do osłabienia finansowego kolei Wiedeńskiej. W tymże czasie rząd zniósł zwłazek taryfowy polsko-niemiecki, zawsze w dążeniu do podkopania sprawności przewozowej tej dotąd jeszcze silnej arterji komunikacyjnej rdzennie polskiej.

W r. 1891 nastąpił skup przez rząd Dr. Ż. W. Terespolskiej z bezwzględnie przeprowadzoną rusyfikacją jej personelu na wszystkich więcej samodzielnych stanowiskach.

Jednocześnie uformowana w Petersburgu specjalna komisja przystąpiła do zasadniczego orzeczenia, w jakiej mierze zgodne jest z interesami państwa dopuszczanie osób narodowości polskiej do służby na kolejach rosyjskich zarówno rządowych, jak i prywatnych. Uchwały przez tę komisję powzięte, a znacznie bo do małego tylko procentu ograniczające żywioł polski na kolejach wewnętrznych państwa, na kolejach zaś pogranicznych wypowiedające się za bezwzględnym usunięciem tego żywiołu, uzyskały sankcję Carską; na szczęście jednak pozostać one musiały martwą tylko literą, gdyż ówczesny stopień zawodowego przygotowania rdzennie rosyjskiego personelu kolejowego nie mógł pogodzić powyższych zakusów na-

¹⁾ Za normalną komunikację nie mogły być uważane przesyłki bagażu i drobnicy, transportowane z dworca Wiedeńskiego na Petersburski przy pomocy konnego tramwaju, łączącego te dworce, na którego eksploatację namiestnik Berg udzielił koncesji Głównemu Tow. Rosyjskich Dr. Żel. na lat 90 z pogwałceniem praw miasta.

cyjnalistycznych z interesami eksploatacji. Jako skutek uboczny tendencji petersburskich miejscowe władze pozwoliły sobie, bez jakichkolwiek podstaw prawnych, a raczej wbrew nim, usunąć język polski z administracji Dr. Ż. W. Wiedeńskiej. Tymczasem personel polski, od chwili uzyskania przewagi w Radzie Zarządzającej przez L. Kronenberga, stale doskonalił się pod względem kwalifikacji fachowych. W epoce zarządu dyrektorów Findeisena i jego następcy Kozłowskiego wszystkie kierownicze stanowiska obsadzone zostały przez siły fachowe o przygotowaniu akademickim. Szczególnie Wydział Mechaniczny, przedtem obfitujący przeważnie w dobrych rutynistów, zyskał takie siły, jak P. Altdorfer, L. Wojno, M. Podworski, E. Schönfeld, R. Schram i inni, którzy działalność swą zaznaczyli także w literaturze technicznej. Nad głowami tych wszystkich pracowników zaczęły się więc skupiać chmury, grożące co chwila burzą, która ich zmiecie.

Przed okresem, który szkicujemy, kolej Wiedeńska stała się objektem jeszcze jednego zamachu ze strony rządu. Mamy tu na myśli wybudowanie nowej linii kolejowej na lewym już brzegu Wisły, wbrew koncesyjnym uprawnieniom kolei Wiedeńskiej, a łączącej torem szerokim Zagłębie Dąbrowskie ze st. kolei Nadwiślańskiej Dęblin i posiadającej dwie odnogi od Skarżyska do Kuluszek i do Niekłania. Koncesje na nową tę kolej otrzymał bankier warszawski J. G. Bloch, który doszedł do fortuny na budowie dróg żelaznych w Cesarstwie. O ile działalność L. Kronenberga, a następnie jego synów, Stanisława i Leopolda, nacechowana była zawsze myślą podniesienia i podtrzymania interesów ekonomicznych kraju, o tyle zamiary twórcy kolei, nazwanej Iwangrodzko-Dąbrowską, zdążyły raczej do celów osobistych korzyści, tej lub owej natury. Uzyskane przez Blocha przywileje koncesyjne, a wyjednane w Petersburgu znanymi mu dawną drogą, dotykały godziły w interesy kolei W.-Wiedeńskiej, że ta ostatnia tylko dzięki rozwiniętej energii i ponownym ogromnym ofiarom z dotychczasowej koncesji własnej zdołała wyjść obronną ręką z grożącego jej niebezpieczeństwa, nie mogła jednak odwrócić samego faktu budowy, godzącego w jej najżywniejsze interesy przewozowe. Rząd rosyjski w nadziei, że ustępstwa ze strony kolei Wiedeńskiej, w związku z rezultatami konkurencji nowej magistrali, dostatecznie osłabią finansowo kolej Wiedeńską, poszedł na kompromisy.

W ten sposób kolej Wiedeńska otrzymała silnego konkurenta, nie tylko co do przewozów wewnętrznych z Zagłębia i okręgu Łódzkiego, lecz i co do przewozów tranzytowych z Austrii i Śląska, wolnych od przeładunków w Warszawie. Dla ścisłości dodać należy, że personel nowej kolei na stanowiskach naczelnych posiadał od samego początku pewien tylko procent Polaków, na urzędach zaś niższych duży procent osób pochodzenia obcego. Nadto stosunek tej kolei do sąsiadki swej, D. Ż. W. Wiedeńskiej, nigdy nie odznaczał się lojalnością. W r. 1892 nowe rozporządzenie rządowe zaciążyło nad koleją Wiedeńską i innymi kolejami prywatnymi w państwie. Oto kolejom tym odjęto prawo angażowania Dyrektorów eksploatacji według własnego wyboru, lecz wprowadzono instytucję Dyrektorów rządowych, rzecz prosta narodowości panującej; jednocześnie dano do zrozumienia, aby stanowiska Naczelników w Zarządzie eksploatacji obsadzone zostały przez ludzi rosyjskich. Dzięki zabiegom Rady Zarządzającej i osobistym stosunkom i staraniom ówczesnego jej prezesa L. Kronenberga, syna, na stanowisko Dyrektora rządowego wyznaczony został Radca tajny, Ferdynand Rydzewski, inż. komunikacji, zasłużony działacz w dziedzinie budowy kolei w Rosji, poprzednio zaś długoletni Inspektor Inspekcji rządowej kolei W. Wiedeńskiej, a więc dokładnie z nią obeznany. Jego to umiejętnej polityce, nacechowanej zawsze rozumną życzliwością i dla instytucji samej i dla interesów kraju, z którego pochodził, jakkolwiek podawał się za Finlandczyka, kolej Wiedeńska zawdzięcza sparaliżowanie zapędów rufyfikacyjnych tak władz centralnych jak i miejscowych, które powagą swą stale umiał trzymać na wodzy. Nie tylko to jedynie kolej wiedeńska miała mu do zawdzięczenia. Na okres jego zarządu przypadły liczne ulepszenia w dziale technicznym i eksploatacyjnym, potężniejsze, niż te, których dokonał ongi Findeisen, a dzięki którym sprawność i przelotność drogi stanęła na poziomie wzrastających stale potrzeb ruchu miejscowego i sąsiedzkiego.

Ku końcowi ubiegłego stulecia na stan posiadania kolei

Wiedeńskiej rząd usankcjonował nowy zamach, udzielając koncesję na budowę kolei Herby—Częstochowa, w następstwie Herby—Kielce, z planem dotarcia w przyszłości aż do Włodzimierza Wołyńskiego. Koncesję tę otrzymało konsorcjum petersburskie, oparte na kapitałach niemieckich, z tem pierwotnie zastrzeżeniem, że udzielona ona zostaje na budowę wązkotorowej kolejki o trakcji elektrycznej, co w następstwie, przy umiejętnych zabiegach w kancelariach petersburskich, pozostało martwą literą.

Po skupie kolei Nadwiślańskiej, a w ślad za tem i Dęblińskiej, kolej Wiedeńska znalazła się otoczona siecią dróg państwowych szerokotorowych, walczących z nią wszelkimi środkami, jakie do dyspozycji stać tylko mogły tym uprzywilejowanym konkurentom; jednakże dzięki swemu geograficznemu położeniu, dzięki wreszcie wytworzonym przez swą tylolewną działalność przewozową ośrodkom wielkiego przemysłu, stawiała mężnie czoło współzawodnikom aż do roku 1903.

W tym to czasie rząd rosyjski, w nieustannej troskliwości o dobro swych rynków wewnętrznych, wystąpił z nowym projektem pobudowania kolei szerokotorowej od Warszawy do granicy zachodniej Królestwa na szlaku najkrótszym t.j. do



F. RYDZEWSKI.

Kalisza i budowę tę narzucił T-wu D. Ż. W. Wiedeńskiej pod groźbą natychmiastowego skupu. Wysiłku tego dokonała kolej Wiedeńska w obronie własnego istnienia, jakkolwiek opłacić go musiała nie tylko zwiększeniem kapitału akcyjnego i obligacyjnego, lecz i nowymi ustępstwami z koncesji nadawczej.

Zdawałoby się, że takim ciężarom finansowym Tow. D. Ż. W. Wiedeńskiej tym razem już nie podoła, zwłaszcza gdy wtłoczenie w dotychczasowy organizm kolei nowego, tyle odmiennego obiektu, jak kolej szerokiego toru, musiało wywołać zrozumiałe zaburzenia w biegu dotychczasowej eksploatacji.

Rząd rosyjski osiągnął cel zamierzony. Przewóz pasażerów po liniach magistralnych dokonywany być mógł nieprzerwanie w komunikacji z najdalej na zachód wysuniętym punktem granicznym, gdzie wkrótce sąsiedzi nasi oglądać mogli składy dalekobieżnych pociągów Rostowskich, z nad brzegów Morza Czarnego, ze swolstą obsługą, świadczącą o jedności plemiennej państwa, przewóz zaś towarów iść mógł pomiędzy tym punktem granicznym a najodleglejszymi stacjami Rosji i Syberji, bez potrzeby uciekania się do pośrednictwa Warszawy.

Jednakże od otwarcia komunikacji międzynarodowej na tym nowym szlaku w r. 1906, aż do roku 1912, przewidywany kryzys finansowy na D. Ż. W. Wiedeńskiej nie nastąpił, mimo strat nieodłącznych od zaburzeń politycznych, rozpętanych w r. 1905. Pewne koncesje polityczne, zawarte w akcie październikowym, pozwoliły na powrót do języka polskiego w administracji wewnętrznej kolei, co zaś do dochodów z eksploatacji te wzrastały z roku na rok, utrzymując przedsię-

biorstwo kolejowe na najwyższym bezwzględnie poziomie dochodowości pomiędzy wszystkimi kolejami Europy.

W takim stanie rzeczy Rząd rosyjski, idąc za głosem domaganiem się sfer nacjonalistycznych tudzież za zęcym podszepem Niemiec, przewidujących wojnę, a zaangażowanych przez licznych akcjonariuszy niemieckich w interesy kolei Wiedeńskiej, postanowił w połowie r. 1911 raz wreszcie skończyć z ostatnią koleją polską i przeprowadził uchwałę co do jej skupu od dnia 1/14 stycznia 1912 roku.

Na czas krótki przed tym terminem zjechały do Warszawy całe rzesze członków rządowej komisji odbiorczej i przyszłych władców w nowym państwowym Zarządzie kolei, a w dniu 13 stycznia o godz. 23 m. 50 odszedł w kierunku Granicy ukwiecony, ostatni pociąg polski, wioząc Zachodowi to nieme pożeganie kolejnictwa polskiego,

Dla ścisłości historycznej podajemy skład osobowy ostatniego zarządu D. Ż. W. Wiedeńskiej:

L. Kronenberg, Prezes Rady Zarządzającej, J. A. Święcicki, Sekretarz Główny tejże Rady, ś. p. K. Strasburger, Dyrektor Finansów, P. Afrosimow, Dyrektor Rządowy eksploatacji, A. Wasutyński, Inżynier do specjalnych poruczeń, ś. p. J. Łabuński, Naczelnik Kancelarii Zarządu Eksplo., W. Graefe, Naczelnik Kancelarii Zarządu Finansów, ś. p. W. Dworzyński, Naczelnik W-łu Drogowego, ś. p. B. Suszyński Naczelnik W-łu Mechanicznego, ś. p. W. Grabowski, Naczelnik W-łu Telegrafów, ś. p. S. Roszkowski, Naczelnik W-łu Zasobów, A. Frank Naczelnik W-łu Ruchu, J. Śniechowski Naczelnik W-łu Handlowego, ś. p. K. Niedźwiedzki, Naczelnik Kontroli Rozchodów, A. Palmirski, Naczelnik Kontroli Towarowej, ś. p. E. Trzaska Naczelnik Kontroli Pasażerskiej, ś. p. A. Fiałkowski, Naczelnik

nk Buchalterji, W. Grabowski, Naczelnik W-łu Reklamacji, S. Holewiński, Nacz. W-łu Taryfowego, L. Tallen-Wilczewski, Naczelnik W-łu Agentur Celnych, W. Bułakowski, Naczelnik W-łu Dostaw i ś. p. R. Schönfeld, Naczelnik Kontroli Kuponów.

Dalsze losy D. Ż. W.-Wiedeńskiej, jako państwowej, przestały wiązać się historycznie z dziejami kolejnictwa polskiego. Na czele administracji stają ludzie nowi, od których osobistej charakterystyki lepiej się powstrzymać, jeżeli zaś chodzi o charakterystykę ich działalności, to zaznaczyć należy, że działalność ta iść musiała w kierunku wskazówek, otrzymanych z góry, a mających za przewodnią tendencję zniweczenie odrębności ziem polskich, drogą najdalej idących metod podkopywania bogatego przemysłu i handlu polskiego, tudzież innych źródeł bogactwa narodowego.

Dalsze plany w zakresie „odpolaczenia“ kolejnictwa opierały się na wykupie kolei Fabryczno-Łódzkiej i przekuciu torów kolei Wiedeńskiej na typ rosyjski. Ten ostatni zamiar urzeczywistniono istotnie w połowie r. 1915 na dystansie Żyrardów-Warszawa, jedynym, który z linii kolejowych toru europejskiego pozostał wówczas w ręku władz rosyjskich. W tym momencie zrealizowało się dawne pragnienie ideowe zjednoczenia nie tylko ziem, lecz i kolei rosyjskich.

Obecnie o torze normalnym rosyjskim zapomniano już na całym obszarze kolei polskich; kolejnictwo polskie dąży do doskonalenia się, nie zapominając o wzorach, jakie mu pozostawiły w spuściznie dawne pokolenia. Pierwszych pionierów dróg żelaznych na ziemiach polskich i dziś, po tylu zmaganiach się z przeciwnościami, jakie stawiano kolejnictwu polskiemu na każdym kroku, możemy wyrzec, używając określenia H. Sienkiewicza „Msza po dawnemu się odprawia“.

Rozwój sieci kolejowej pod zaborem austriackim.

JÓZEF SKWARCZYŃSKI.

I. Uwagi ogólne.

Dawna Austrija uważała swój zabór polski, tak zwaną Galicję, za kolonię zachodnich krajów koronnych, jako bliskie i wygodne miejsce zbytu dla wytworów tych krajów, gdzie przemysł i rękodzieła stały na wysokim stopniu rozwoju. Z tego też powodu austriacka polityka handlowo-przemysłowa, a z nią w najbliższej łączności i polityka kolejowa dążyła stale, aby wszelkie objawy gospodarstwa społecznego w Galicji niszczyć i nie pozwalać się rozwijać w niej przemysłowi i gospodarstwu rolnemu. Do tego zmierzały zarządzenia fiskalne, z tą myślą liczyła się i polityka kolejowa tak w wyborze linii kolejowych do budowy, jak i następnie w układaniu taryf przewozowych.

Tani dowóz wyrobów zachodnich prowincji zabił słaby, przejawiający się przemysł w kraju, a konkurencyjna taryfa dla tranzytowego przewozu zboża z południowej Rosji na zachód kolejami austriackimi, z pominięciem dróg na Królestwo Polskie, zamykała możliwość wywozu zboża własnego krajowego, za przewóz którego zagranicę płacono wyższe stawki taryfowe, niż za rosyjski przewóz tranzytowy.

Już pierwszy w roku 1830 podniesiony w Austrii projekt budowy kolei żelaznej hołdował temu kierunkowi polityki; projekt ten bowiem podejmował myśl wybudowania przecinającej całe państwo kolei żelaznej od wschodniej granicy rosyjskiej, t. j. od Brodów na Lwów, Kraków do morza Adriatyckiego, do Tryjestu.

Nie tu miejsce zastanawiać się nad krótkowzrocznością tej polityki gospodarczej rządu austriackiego, który wolał pozyskać na szereg lat przewóz zboża rosyjskiego i rumuńskiego dla zasilenia prywatnych towarzystw kolejowych, niż wzmocnić w granicach państwa produkcję rolną.

Okoliczności te są charakterystyczne dla ocenienia wyboru linii kolejowych, budowanych przez Austrię w zaborze polskim, kierowanego wyłącznie względami na korzyści zachodnich krajów koronnych, a gnębieniem gospodarczym Galicji.

Do tych gospodarczych względów przyłączyły się i względy strategiczne, które, według opinii sfer wojskowych, nakażywały budować linie kolejowe w Galicji z połączeniami do węgierskich kolei, również ze szkodą dla przemysłu i gospodarstwa rolnego Galicji.

II. Pierwszy okres budowy kolei.

Szczególnym zbiegiem okoliczności pierwszą linią kolei żelaznej na ziemi polskiej była kolej wybudowana na podstawie zezwolenia nie któregośkolwiek z rządów zaborczych, lecz Senatu *Rzeczypospolitej Krakowskiej*, która była tworem politycznym Kongresu Wiedeńskiego z r. 1815 i której jedynej z ziem polskich przyznał ten kongres pozorną niezależność polityczną; niezależność tę straciła z chwilą zajęcia jej przez wojska austriackie w jesieni r. 1846. Senat Rzeczypospolitej Krakowskiej zawarł mianowicie z Towarzystwem prywatnym „Kolei żelaznej krakowsko-górnośląskiej“ układ o budowę kolei z *Mysłowic, a raczej ze Skupienia na granicy pruskiej do Krakowa* (km. 65,7) z *odnogą ze Szczakowej do granicy rosyjskiej* (km. 2) z połączeniem z Warszawsko-Wiedeńską koleją żelazną. Kolej ta otwarta dnia 13 października 1847, a więc już po zajęciu przez Austrię, przeszła następnie na własność państwa austriackiego, jako „c. k. wschodnia kolej państwowa“.

Najbliższy rozwój sieci kolejowej w zaborze austriackim złączony został z budową kolei żelaznej od Wiednia do dawnej Galicji. Dom bankowy S. M. Rotschild otrzymał dnia 4-go

marca 1836 r. przywilej na budowę, między innymi, kolei z Wiednia do Bochni z odgałęzzeniami do solnych złóż w Dworach, Wieliczce i Bochni. Utworzone po dłuższych pertraktacjach i przygotowaniach Towarzystwo akcyjne „*Wyłącznie uprzywilejowana kolej żelazna północna cesarza Ferdynanda*“ rozpoczęło z końcem roku 1852 budowę kolei żelaznej na odcinku od Bogumina, t. j. w granicach obecnych Polski od Piotrowic do Oświęcima, następnie z Oświęcima do Trzebini i z Krakowa do Dębicy z odnogami do Wieliczki i Niepołomic; linje te o łącznej długości 185,8 km. oddano do użytku publicznego w r. 1856.

Towarzystwo akcyjne „*Wyłącznie uprzywilejowana kolej północna cesarza Ferdynanda*“ nie otrzymało ze strony rządu żadnej pomocy finansowej, prócz zwolnienia od publicznych danin i podatków na pewien określony czas, gdyż było uważane za przedsiębiorstwo obliczone na zysk. W zamian po upływie 50-letniego przywileju mogło Towarzystwo, jako właściciel przedsiębiorstwa, dowolnie rozporządzać nieruchomościami i ruchomościami, mogło z państwem lub z trzecimi osobami układać się o ich odsprzedaż, względnie starać się o odnowienie przywileju*).

Dalsza rozbudowa kolei w Galicji miała być powierzona Towarzystwu kolei północnej i nowo założyc się mającemu konsorcjum krajowemu. W roku 1857 przyszło do ugody co do podziału linii kolejowych między kolej północną a nowe przedsiębiorstwo, a mianowicie: kolej północna przejęła od państwa na własność kolej z Oświęcima do Krakowa z odnogami do Mysłowic i Szczakowej za 5,108,907 gld. austr., równocześnie zaś utworzone „*Towarzystwo uprzywilejowanej galicyjskiej kolei żelaznej Karola Ludwika*“ objęło od kolei północnej linje z Krakowa do Dębicy z odnogami do Wieliczki i Niepołomic i otrzymało koncesję z 7 kwietnia 1858 r. na ukończenie rozpoczętej przez kolej północną budowy kolei z Dębicy do Rzeszowa, następnie koncesję na budowę kolei z Rzeszowa na Lwów do Brodów (granica rysyjska) i fakultatywną koncesję na linję ze Lwowa do Czerniowec. Na liniach tych otwarto ruch, jak następuje:

na linii *Dębica — Rzeszów* (46,9 km.) dnia 15/11 1858 r.,
na linii *Rzeszów — Przeworsk* (36,7 km.) dnia 15/11 1859 r.,
na linii *Przeworsk — Przemyśl* (50,0 km.) dnia 4/11 1860 r. i
na linii *Przemyśl — Lwów* (97,6 km.) dnia 4/11 1861 r.

Przy wzmiankowanym podziale przypadł dworzec kolejowy w Krakowie, niestety, kolei północnej, której zarząd na tym dworcu w centrum miasta rdzennie polskiego do ostatniej chwili swego istnienia uprawiał politykę germanizacyjną nie tylko w wewnętrznej służbie, ale i w stosunku do publiczności.

Towarzystwo kolei Karola Ludwika otrzymało na podstawie koncesji gwarancję 5,2%-owego dochodu od rzeczywiście użytego kapitału zakładowego, najwyżej do wysokości 55 milionów guldenów austr., a mianowicie dla odcinka Przemyśl — Lwów 10.700.000 gld., Lwów — Brody 9.750.000 gld., resztę dla ewentualnej budowy linii ze Lwowa do Czerniowec. Koncesja była wydana na lat 90, licząc od r. 1862, przyczem państwo zastrzegło sobie prawo każdorazowego wykupu kolei, po upływie lat 30. Linję Kraków — Dębica z odgałęzieniem do Wieliczki i Niepołomic i znajdującą się w budowie linję Dębica — Rzeszów otrzymała kolej Karola Ludwika za sumę 13.189.842 gld. płatną w 10 latach.

Z końcem r. 1866 Towarzystwo kolei Karola Ludwika wykazało kapitał zakładowy 42.822.489,51 gld., który rząd przy rewizji, zarządzonej dla ustalenia gwarantowanego kapitału, obniżył o sumę 236.655 gld. Połowa z niej przypadła na trasowanie linii Lwów — Czerniowce i Lwów — Brody, drugą zaś połowę stanowiły wydatki, jak noworoczne, zapomogi, rozmaite koszty jazd próbnych i otwarcia i t. p., które rząd wprawdzie uznał za niezbędne z prawidłową gospodarką, które jednak z kapitału gwarantowanego skreślił.

Pierwsze lata eksploatacji kolei Karola Ludwika wydały korzystne wyniki i w latach od r. 1858 do 1866 wypłacało Towarzystwo superdywidendę w wysokości wahającej się mię-

dzy 2.60 a 8 gld. Późniejsze lata z rozpoczęciem eksploatacji źródeł naftowych w okolicach podkarpackich i rozpoczęciem wywozu bydła i mięsa do Wiednia, a wreszcie z przewozem tranzytowym rosyjskiego i rumuńskiego zboża wykazywały podobnie znaczną rentowność tej kolei.

Załamania finansowe w r. 1857, które opanowały Europę, uniemożliwiły Towarzystwu kolei Karola Ludwika zebranie potrzebnych funduszy na budowę równocześnie koncesjonowanej linii ze Lwowa na Czerniowce do granicy rumuńskiej. Dopiero w r. 1864 zawiązało się nowe konsorcjum, oparte o angielskie kapitały dla budowy tej linii kolejowej. Konsorcjum ukonstytuowało się jako „*Towarzystwo kolei lwowsko-czerniowieckiej*“, otrzymało gwarancję rządową w ryczałtowej rocznej sumie 1.500.000 gld. srebrem. Linję *Lwów — Czerniowce* oddano do ruchu 1/IX 1866 r.; na Galicję przypadło z niej 238,4 km., koszt budowy tej części wyniósł 21.131.597 gld. austr.

Tymczasem miarodajne sfery uznały za nieodzowne przedłużenie kolei Towarzystwa kolei Karola Ludwika ze Lwowa do granicy rosyjskiej w dwóch punktach koło Brodów i Wołoczyska; dla linii tej przyznał rząd gwarancję rocznego dochodu 50.000 gld. w srebrze na milę bieżącą i 9-letnie uwolnienie od podatków. Linję ze *Lwowa do Złoczowa* (75,9 km.) i z *Krasnego do Brodów* (42,3 km.) oddano 15/VII 1869 r. do użytku publicznego, linję ze *Złoczowa do Tarnopola* (64 km.) otwarto dnia 1/VIII 1871 r., pozostały odcinek z *Tarnopola do granicy rosyjskiej koło Wołoczysk* (52,8 km.) otwarto 5/XI 1871 r. *Połączenie kolejowe z Rosją między Brodami a Radziwiłowem* otwarto dopiero 27/VIII 1873 r.

Kapitał zakładowy w ten sposób rozbudowanych linii Towarzystwa kolei Karola Ludwika wyniósł wówczas 82.080.000 gld.

Z końcem r. 1870 było w Galicji w ruchu 885 km. kolei o kapitale budowy (z wyłączeniem linii z Piotrowic do Oświęcima) 100.006.554 gld. austr.

III. Drugi okres budowy kolei.

Dawny zabór austriacki miał więc wówczas dwie linje kolejowe główne, t. j. od zachodniej granicy śląskiej północną częścią kraju do wschodniej granicy rosyjskiej i od Lwowa na południe do granicy bukowskińskiej na Czerniowce do Rumunii. Do tych dwóch kolei głównych należało dostosować sieć linii, wymaganych z jednej strony względami strategicznymi, z drugiej strony budzącym się życiem gospodarczym mimo celowego gnębienia go ze strony rządu.

Na podstawie ustawy z 20 marca 1869 r. zarządził rząd ze względów strategicznych budowę gwarantowanej przez państwo kolei żelaznej z *Przemyśla do granicy węgierskiej w Łupkowie*. Budowę tej kolei i następnie prowadzenie na niej ruchu objęło Towarzystwo: „*I węgiersko-galicyjska kolej żelazna*“. Ruch otwarto w r. 1872; z powodu spóźnionego wykończenia tunelu granicznego połączenie z węgierską koleją uskutecznilo dopiero w r. 1874. Kapitał budowy wyniósł 38.342.000 gld.

Jakkolwiek najżywotniejsze interesy kraju domagały się dalszego rozszerzenia sieci kolejowej, to przecież rząd centralny zachowywał się biernie w tej akcji i nie miał zamiaru przyznawać nowym kolejom gwarancji dochodów. Mimo tych trudności zawiązało się konsorcjum, które bez pomocy gwarancyjnej, jedynie za zwolnieniem od podatków na lat 30 i innych należności państwowych wybudowało kosztem 2.100.000 gld. i oddało do ruchu publicznego t. zw. „*Kolej dniestrzańską*“, t. j. linję z *Chyrowa do Stryja* (100,9 km.) z *odgałęzieniem do Borystawia* (11,7 km.) dnia 12/XII 1872 r.

Kolej ta z powodu słabego ruchu popadła już od samego początku w tak ciężkie warunki finansowe, że, aby ratować utrzymanie na niej ruchu, towarzystwo kolejowe odstąpiło ją przy stracie $\frac{3}{6}$ kapitału na własność państwu, które też 1/IV 1876 r. objęło tę kolej w swe posiadanie, oddając prowadzenie na niej ruchu i węgiersko-galicyjskiej kolei na rachunek państwa. Linja kolejowa Chyrow — Stryj stała się w ten sposób pierwszą koleją państwową na terytorjum polskiego zaboru.

Drugą linią państwową jest kolej żelazna z *Tarnowa na Nowy Sącz do granicy węgierskiej koło Leluchowa* (145,7 km.), której budowę rząd austriacki podjął, względnie przyspieszył

*) Gdy w roku 1886 upłynął pierwotny przywilej koncesyjny kolei północnej, po nadzwyczaj zaostrożnej walce w parlamencie austriackim i w publicznie przedłożono koncesję dokumentem z 1 stycznia 1886, do dnia 31 grudnia 1940 z prawem wykupu przez państwo, począwszy od 1 stycznia 1904 r.

celem częściowego zaradzenia bezrobociu w on czas panującemu. Budowę rozpoczęto w r. 1873, a linię otwarto 18/VIII 1876 r. w połączeniu z linią węgierską Eperies—Leluchów. Eksploatację objął Zarząd I węg.-gal. kolei za zwrotem rzeczywistych kosztów. Koszt budowy wyniósł 13.322.136 gld.

Podobnie względy strategiczne podyktowały budowę linii ze Lwowa do Beskidu. Budowę linii na razie ze *Lwowa do Stryja* (74,8 km.) objęło Towarzystwo „*Uprz. kolej żelazna imienia arcyks. Albrechta*”; otwarto na niej ruch 16/X 1873 r. Budowę ze Stryja do Beskidu wstrzymano z powodu braku porozumienia z Węgrami. W zamian wybudowało to Towarzystwo odnogę ze *Stryja do Stanisławowa* (107,8 km.) i otworzyło na niej ruch 1/I 1875 r.

Z powodu zawikłań finansowych wynikłych, wskutek niedotrzymania umowy ze strony przedsiębiorstwa budowy, wstrzymania budowy części ze Stryja do Beskidu, następnie z powodu kosztownych zmian nakazanych przez rząd przy budowie linii do Stanisławowa i niedoborów ruchowych Towarzystwo, mimo renty przyznanej przez państwo w formie gwarancji czystego dochodu, popadło w tak ciężkie położenie, że rząd zmuszony był objąć linie kolejowe tego towarzystwa w zarząd państwowy z dniem 1/VII 1880 roku.

Dnia 18/VII 1878 r. otworzyło Towarzystwo kolei północnej kolej z *Bielska do Żywca* (21,5 km.) bez gwarancji państwa za 25-letniem zwolnieniem od podatków.

IV. Trzeci okres budowy.

Dotychczasowy stan sieci kolejowej nie zaspokajał jednak gospodarczych i kulturalnych potrzeb kraju; odczuwały się wszędzie domaganie dalszego uzupełnienia sieci. W szczególności podnoszono powszechnie, że kolej, przecinająca wzdłuż kraju choćby z odgałęzleniami nie wystarcza, aby poprawić smutne stosunki gospodarcze kraju i nie może przyczynić się do jego rozwoju. Najwymowniejszym w tym względzie głosem była uchwała galic. Sejmu krajowego z 23/VII 1880 r., mocą której Sejm:

1) przyznał nowym liniom uwolnienie od podatków krajowych, powiatowych i gminnych na przeciąg czasu, przez jaki tym kolejom przyznane będzie zwolnienie od podatków państwowych,

2) przyznał 1 milion złotych wal. austr. na zakupno gruntów pod te nowe koleje,

3) przyznał 100.000 zł. w. a. na koszty przebudowy dróg publicznych, nie rządowych z powodu budowy nowych linii kolejowych,

4) uchwalił budować drogi dojazdowe do dworców kolejowych w drodze konkurencji (kolej, kraj, powiat, gmina i prywatni).

Nacisk ten połączony z akcją Koła Polskiego w parlamencie austriackim spowodował częściową zmianę frontu rządu, który zdecydował się, poparty zresztą względami strategicznymi, podjąć dalszą budowę kolei.

W owym czasie rząd austr. począł dążyć do upaństwowienia prywatnych kolei żelaznych, postanowiono więc projektowaną nową kolej w Galicji budować jako kolej państwową, a mianowicie, przecinającą kraj wzdłuż południowej części z zachodu na wschód z włączeniem istniejących linii, jako to: kolei z Bieleska do Żywca, z Nowego Sącza do Stróż, z Zagórza na Chyrow, Stryj do Stanisławowa. Równocześnie uznano ze względów na ożywienie i usamotnienie ruchu na nowo projektowanych liniach państwowych potrzebę połączenia tej nowej sieci kolejowej z jednej strony z koleją węglerską Koszycko - bogumińską, z drugiej strony z Krakowem i Oświęcimmem.

Na mocy ustawy z 28/II 1883 r. przystąpił ostatecznie rząd do budowy tych linii kolejowych, których otwarcie nastąpiło w następującym porządku poszczególnych odcinków:

Oświęcim—Podgórze (66,2 km.) dnia 1 sierpnia 1884 r.,
Stróże—Nowy Zagórz (113,2 km.) dn. 20 sierpnia 1884 r.,
Chryplin (koło Stanisławowa)—Husiatyn (143,8 km.) dnia 1 listopada 1884 r.,
Żywiec—Zwardoń (36,9 km.) dnia 3 listopada 1884 r.,
Żywiec—Nowy Sącz (146,7 km.) dnia 16 grudnia 1884 r.,
Sucha—Skawina—Podgórze (46,3 km.) dnia 12 grudnia 1884 r.,
Zagórz—Gorlice (4,2 km.) dnia 8 kwietnia 1885 r.

Koszt budowy tych linii kolejowych wyniósł 35.390.199 zł. austr., z których kraj Galicja pokrył 1.100.000 zł. austr.

Równocześnie zawarł rząd układ z Zarządem I węg.-gal. kolei o współużywanie odcinka Zagórz—Chyrow (64,3 km.) i z Zarządem Lwowsko - Czerniowieckiej kolei podobny układ co do używania odcinka Chryplin—Stanisławów.

W ten sposób urzeczywistniono myśl stworzenia kolei transwersalnej południowej wzdłuż całego kraju. Dla należytego zapewnienia na tej linii ruchu towarowego podjął rząd układy z Zarządami kolei prywatnych: kolei Karola Ludwika i kolei Lwowsko - Czerniowieckiej, które jednak szły bardzo opornie. Wreszcie zawarto umowę co do taryf przewozowych, celem umożliwienia i ułatwienia wywozu zagranicę produktów, w szczególności leśnych z okolic, które uzyskały obecnie nowe drogi wywozowe.

Linje te budował rząd jaknajoszczędniej przy zastosowaniu silnych wzniesień i spadków i ostrych łuków tak, że sprawność ich jest bardzo ograniczona. Stąd prowadzenie na nich ruchu jest drogie i nie może być nigdy rentowne.

Dla względów strategicznych otwiera następnie rząd dnia 4/IV 1887 r. kolej państwową ze *Stryja do granicy węgierskiej koło Beskidu* (71,7 km.) wybudowaną kosztem 7.239.887 zł. austr. i linię *Rzeszów-Jasło* (70,1 km.) dnia 12/X 1890 r. Koszt budowy tej linii wyniósł 5.237.700 zł. austr.

Dnia 20/XI 1894 r. otwarto piąte połączenie z Węgrami, oddając do użytku linje *Stanisławów-(Chryplin)-Woronienka* (94,1 km.), koszt budowy 9.470.827 zł. austr.; również ze względów strategicznych wybudowano linje państwowe: *Tarnopol-(Ostrów)-Podwysokie* (72,3 km.), otwarcie 25/I 1897 r., linje *Podwysokie-Halicz* (29,3 km.), otwarcie 1/VI 1897 r., *Chodorów-Podwysokie* (42,7 km.), otw. dnia 29/XI 1897 r., *Stryj-Chodorów* (40,6 km.), otw. w r. 1899, wreszcie *Przeworsk-Rozwadów* (74,7 km.), otw. dnia 30/XI 1899 r.

Szóste połączenie z Węgrami t. j. linię ze *Lwowa na Sambor do Uzoka* (166,3 km.) otwarto częściami w latach 1903 i 1905.

Z powodu wzmożenia ruchu na poszczególnych odcinkach kolejowych, jak i ze względów strategicznych rozpoczęto dodawać drugi tor tak, że w r. 1891 w Galicji było razem 682,1 km. kolei dwutorowych.

V. Upaństwowienie kolei.

Stosownie do zasadniczo w Austrii podjętej akcji przejścia z systemu kolei prywatnych na system kolei państwowych przystąpiono i w Galicji do upaństwowienia kolei prywatnych, i tak z dniem 1/I 1889 r. objął Zarząd austr. kolei państwowych wykupioną I węg.-galic. kolej z Przemyśla do Łupkowa, z dniem 1/VII 1889 r. zaś położoną w Galicji część kolei Lwowsko-Czerniowieckiej, przejmując ją w administrację bez wykupna i przyznając Towarzystwu rentę dzierżawną. Linje Towarzystwa uprz. galic. kolei Karola Ludwika przeszły z dniem 1/I 1892 r. na własność państwa.

Odtąd w Galicji prócz linii kolei północnej (201,045 km.), wszystkie inne są w zarządzie c. k. Generalnej Dyrekcji austr. kolei państwowych w Wiedniu, podzielone na 2 okręgi dyrekcyjne: Krakowski 1082,862 km. i Lwowski 1439,363 km.

Kolej północną wykupiło państwo dopiero na podstawie ustawy z 31/X 1906 r. Zarząd tej linii na terytorjum Galicji pozostał w Wiedniu; w Krakowie ustanowiono jedynie Inspektorat.

VI. Pierwsze koleje lokalne.

Podobnie jak w zachodnich państwach Europy, tak i w Austrii poczęto zajmować się sprawą budowy kolei drugorzędnych, któreby przy możliwie najmniejszym nakładzie kapitału, mogły obsługiwać okolice dotychczas pozbawione komunikacji kolejowej przez połączenie ich z główną siecią kolejową. Te względy gospodarcze, a nadto okoliczność, że koleje lokalne miały zasilać koleje główne nowymi transportami, dały podstawę do ustawy, mocą której rząd austr. celem poparcia rozwoju tego typu kolei niższorzędnych, otrzymał pełnomocnictwo przyznawania przedsiębiorstwom kolei lokalnych udogodnień, ulg i zwolnień od opłat państwowych i czasowo od podatków. Przyznawanie subwencji finansowych pozostało zastrzeżone

upoważnieniom ciał ustawodawczych w każdym poszczególnym wypadku.

W naszym kraju potrzeba uzupełnienia i nadto poprawy sieci kolejowej była tem ważniejsza, że dotychczasowe koleje nie odpowiadały wymaganiom gospodarczym kraju. Świadomość tego była ogólna, a jednak w kraju był brak ludzi i kapitałów do podjęcia tej akcji.

Pierwsze koleje lokalne w kraju powstały za współudziałem najstarszych Towarzystw kolejowych. Z inicjatywy Towarzystwa kolei Karola Ludwika wybudowano kolej lokalną z *Jarostawia do Sokala* (150,2 km.) otwartą 6/7 1884 roku i z Dębicy do Rozwadowa (99,7 km.) otw. 30/10 1887 r. z odgałęzieniem do *Nadbrzezia* (11,9 km.), z inicjatywy zaś kolei Lwowsko-czerńlowieckiej ze *Lwowa na Rawę-Ruską do Bełżca* (89,5 km.) otw. 23/10 1887 r. i koleje *Kołomyjskie* (32,6 km.) otw. 1/12 1886 r.

Wywiązując się z nałożonego nową koncesją 1/I 1886 r. roku obowiązku, Kolej północna cesarza Ferdynanda wybudowała i otworzyła dnia 1/VI 1888 r. kolej lokalną z *Bielska do Kalwarji* (57,6 km.).

Kolej lokalną ze stacji linii Stryj-Stanisławów w *Dolnie do Wygody* (8,6 km.), otw. 8/VII 1883 r., wybudowała firma prywatna, eksploatująca w tej okolicy lasy.

Podobnie prywatne konsorcjum otworzyło kolej lokalną *Tłumacz-Paluchice* (6,7 km.) dnia 1/I 1896 r.

VII. Działalność b. Sejmu krajowego na polu kolejnictwa.

W roku 1890 podjął Sejm krajowy dawnej Galicji akcję budowy kolei, a w szczególności kolei niższorzędnych. Na podstawie ustawy krajowej z 25/8 1893 r. objął Wydział krajowy, jako organ wykonawczy Sejmu przeprowadzenie tej akcji. Do sfinansowania linii kolejowych przyczynił się kraj wtedy, jeżeli państwo i czynniki miejscowe dostarczyły przynajmniej 1/3 część kapitału zakładowego.

Dzięstęciu kolejom udzielił Sejm gwarancji czystych dochodów, sześciu Towarzystwom kolejowym zaś dał subwencję przez objęcie części kapitałów akcyjnych.

Dla popierania budowy kolei Sejm utworzył „*Krajowy Fundusz kolejowy*” przez zapewnienie dotacji z ogólnego Funduszu krajowego na przeciąg 75 lat począwszy od r. 1894, pierwotnie w rocznej kwocie 600,000 koron a. w., od r. 1908 w kwocie 900.000 kor. a. w.

Linje gwarantowane przez kraj były budowane pod bezpośrednim kierownictwem Wydziału krajowego.

W ten sposób wybudowano i oddano do ruchu publicznego następujące koleje lokalne, które stanowią własność prywatną Towarzystw akcyjnych dla każdej z nich ukonstytuowanych:

- 1) Wschodnio-galicyjskie koleje lokalne 195,541 km., otwarcie 20/X 1896 i 15/I 1898 r.
 - 2) Borki wielkie-Grzymałów, 33,025 km. otw. 12/VIII 1898 r.
 - 3) Łupków-Cisna (wąski tor), 24,174 km. „ 22/I 1898 „
 - 4) Kraków-Kocmyrzów, 18,910 km. „ 14/II 1889 „
 - 5) Siersza-Trzebinia-Skawce, 59,263 km. „ 15/VIII 1899 „
 - 6) Delatyn-Kołomyja-Stefanówka 112,662 kilometr. „ 18/X 1899 „
 - 7) Chabówka-Zakopane z odnogą Nowy-Targ-Sucha Góra 65,131 km. otw. 25/X 1899 i 1/VII 1904 „
 - 8) Piła-Jaworzno, 25,831 km. otw. 27/X 1900 „
 - 9) Lwów-Jaworów, 48,735 km. „ 14/XI 1903 „
 - 10) Przeworsk-Dynów (wąski tor) 46,248 kilometrów. „ 8/IX 1904 „
 - 11) Tarnopol-Zbaraż, 22,478 km. „ 25/II 1906 „
 - 12) Tarnów-Szczucin, 48,636 km. „ 15/X 1906 „
 - 13) Lwów-Podhajce, 131,132 km. „ 29/IX 1909 „
 - 14) Lwów-Stojanów, 86,995 km. „ 18/X 1909 „
 - 15) Muszyna-Krynica, 10,026 km. „ 29/V 1911 „
 - 16) Drohobycz-Truskawiec, 12,048 km. „ 1/VI 1912 „
- Łączna długość wynosi 949,835 km.,
kapitał włożony 95.466.300 kor. a. w.

w tem udział kraju:

w gwarancji dochodów dla kapitału . . . 27.902.000 „ „
gotówką wzamian za akcje 5.566.000 „ „

udział państwa austriackiego:

w gwarancji dochodów dla kapitału . . . 37.130.000 kor. a. w.
gotówką wzamian za akcje 13.570.400 „ „

udział miejscowych czynników (powiaty, gminy, prywatni):

wzamian za akcje 11.297.900 „ „
Prowadzenie eksploatacji na tych liniach objął Zarząd kolei państwowych na podstawie zwrotu własnych kosztów.

Oprócz tego przyczynił się Kraj kwotą 2.500.000 kor. a. w. do kosztów budowy kolei państwowych Chodorów-Podwysokie i Przeworsk-Rozwadów.

Nie ograniczając się do tej budowlanej akcji Sejm i Wydział krajowy starał się wpływać na dostosowywanie kolejnictwa do potrzeb gospodarczych kraju, w szczególności brał udział w ogólnej polityce taryfowej, a więc w układaniu zasad taryfowych.

VIII. Obecny stan sieci.

Z chwilą odzyskania zaboru austriackiego sieć kolejowa obejmowała (długości budowlane):

a) koleje państwowe:

1) linje podległe Dyrekcji kolei północnej w Wiedniu	281,000 km.
2) „ okręgu Dyrekcji Krakowskiej.	977,672 „
3) „ „ „ Lwowskiej	1.152,035 „
4) „ „ „ Stanisławowskiej	531,461 „
	2,942,168 „

b) koleje prywatne (w zarządzie państwowym).

5) okręg Dyrekcji Krakowskiej	228.559 km.
6) „ „ Lwowskiej	491.391 „
7) „ „ Stanisławowskiej. 596.661 „	1.316,611 „
	razem. 4,258,779 „

w tem linii dwutorowych 668.509 km.

Kapitał zakładowy tej sieci kolei państwowych (z wyjątkiem linii Dyrekcji kolei północnej z powodu braku dat) wynosi 629,576,769 kor.
kolei prywatnych 107,544,190 „

razem 737,120,959 kor.

Na 100 km powierzchni dawnej Galicji przypada 5,448 km kolei, na 10. 000 ludności 5,295 km kolei.

Stan pracowników (z wyłączeniem robotników) wynosił 1/1 1918 r.:

Dyrekcja Krakowska	658 urz.,	1378 podurz.,	3991 służby
„ Lwowska	811 „	1617 „	5568 „
„ Stanisławowska	492 „	933 „	2662 „

1961 urz., 3928 podurz., 12221 służby

łącznie 18110 osób.

IX. Ustawodawstwo i administracja.

Prawną podstawę dla budowy i eksploatacji kolei siłą rzeczy stanowiły ustawy i rozporządzenia państwa austriackiego. Ustawodawstwo kolejowe rozwijało się w Austrii w miarę rozwoju i postępu kolejnictwa. Dla kolei północnej ces. Ferdynanda wydano np. specjalny cesarski dokument z 4 marca 1836 r. z przywilejem budowy i eksploatacji tej kolei, obejmujący nadto ogólne przepisy kolejowe.

Wobec dalszych zgłaszanych projektów wydano w latach 1837 i 1838 ogólne postanowienia dla koncesjonowania kolei. Postanowienia te obejmują w szczególności zobowiązania starających się o koncesję, oddzielenie czynności wstępnych od ostatecznego zezwolenia na budowę, ustalenie warunków, pod którymi tymczasowe zezwolenie może być udzielone, oznaczenie praw z koncesji wynikających, sprawy wyłączenia, wpływ państwa na układ taryf, ustalenie nadzoru państwa nad ruchem i t. p.

Dalsze ustawy i rozporządzenia opierają się na powyższych obu dekreтах i obejmują:

- 1) rozporządzenie cesarskie z 16. XI. 1851 r., zawierające postanowienia policyjne kolejowe,
- 2) ustawę o koncesjonowaniu kolei z r. 1854,
- 3) inne poszczególne rozporządzenia normujące np. stosunki do górnictwa, ła, poczty i t. d.,

4) rozporządzenia o projektowaniu i komisjonowaniu projektów aż do wydania zezwolenia na budowę,

5) szereg rozporządzeń budowlanych mających na celu bezpieczeństwo ruchu.

Należy wspomnieć ustawę z r. 1869 o cywilnej odpowiedzialności kolei za uszkodzenie osób.

Ustawa z r. 1872 ustala przepisy o wywłaszczeniu na cele kolejowe.

W r. 1874 wydano ustawę o zastępstwie posiadaczy obligacji kolejowych i w łączności z tem ustawę o hipotecznych księgach kolejowych.

Próbowano też uregulować w drodze ustawodawczej taryfowanie na kolejach.

Na polu ochrony społecznej ustanowiono kasy chorych, ubezpieczenie od wypadków, zabezpieczenie na starość, kasy zapomogowe i t. p.

Zarząd pierwotnie ukonstytuowanych prywatnych kolei był w ręku Towarzystw akcyjnych, które miały swe siedziby w Wiedniu i były zarządzane wyłącznie przez Niemców; jedynie Dyrekcje ruchu jako organa bezpośrednio kierujące ruchem były w kraju z wyższymi urzędnikami również Niemcami.

stanął wówczas Dr. Leon Biliński, kierowany szerszym poglądem, uznał on za niezbędne zreorganizować skostniałe stosunki zarządu austr. kolei państwowych. Ostatecznie rozporządzeniem z 15 stycznia 1896 r. utworzono Ministerstwo kolei z równoczesnym rozszerzeniem kompetencji poszczególnych Dyrekcji. Podczas wojny (1914—1918) duch germanizacyjny w całej pełni na nowo odżył.

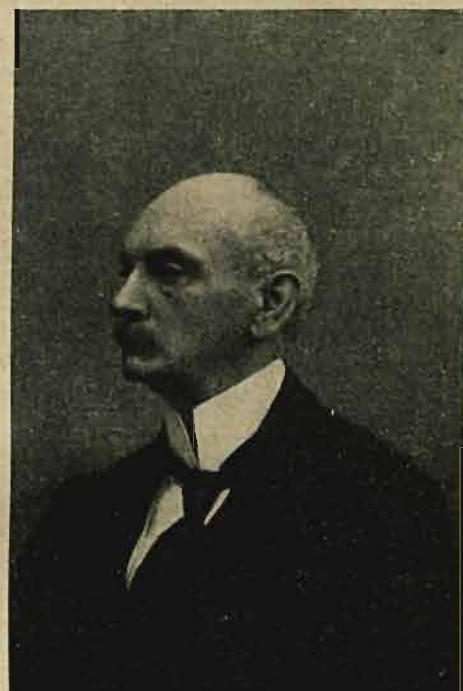
Dzięki wytrawnym kierownikom Dyrekcji i poczuciu obowiązku pracowników wyższych i niższych kolejnictwo w dawnym zaborze austriackim, pozostające w kraju przez przeciąg 30 lat w rękach polskich, stało w zupełności na wysokości swego zadania. W szczególności z pośród zmarłych już należy wspomnieć nazwiska dwóch Dyrektorów, pierwszorzędnych fachowców, organizatorów i administratorów, zmarłego w r. 1906 inż. Wiktora Kolosvarego, Dyrektora w Krakowie, i zmarłego w roku 1912 inż. Ludwika Wierzbickiego, kierownika ruchu kolei Lwowsko-Czerniowieckiej, następnie Dyrektora w Stanisławowie i we Lwowie. W dziele budowy odznaczył się inż. Stanisław Kosiński, długoletni kierownik budowy rozmaitych linii kolejowych. Pod jego kierownictwem wybudowano w Jaremczu na linii Stanisławów - Woronienka



LUDWIK WIERZBICKI



KAZIMIERZ ZALESKI



STANISŁAW KOSIŃSKI

Z wybudowaniem galicyjskiej kolei transwersalnej wkrocza do kraju Zarząd austr. kolei państwowych w roku 1884, ustanawiając dwie Dyrekcje ruchu w Krakowie i we Lwowie, pod kierownictwem centralistycznym Generalnej Dyrekcji w Wiedniu. Z tej Generalnej Dyrekcji wiał ostry wiatr biurokratyczno-germanizacyjny. Językiem urzędowym był wyłącznie język niemiecki, a zarządzenia wykonawcze winny były być wydawane w tym języku nawet najniższemu pracownikowi, jakkolwiek nim nie władali. Stąd też w praktyce wszędzie bez wyjątku posługiwano się językiem polskim, mimo częstych inspekcji i okólników z Wiednia, mających przeciwdziałać tym służbowym nadużyciom.

Usiłowania Reprezentacji kraju, t. j. Sejmu i poselskiego Koła polskiego w Wiedniu w kierunku decentralizacji administracji kolejowej a tem samem uzyskania większych praw dla języka polskiego i krajowych Dyrekcji nie odnosiły skutku, rzekomo ze względów wojskowych, a dla paraliżowania naporu wiedeńskie czynnik używały nawet osobistej interwencji cesarskiej.

Rozwój jednak państwowej sieci kolejowej spowodował ostatecznie, począwszy od r. 1891 częściowe rozszerzenie zakresu działania Dyrekcji kolei. Na czele Generalnej Dyrekcji

sławny i zagranicą most skleplony o rozpiętości 65 metrów i 28 metrów wysoki z murowanymi wiaduktami po obu stronach.

Należy się tu także wspomnieć zmarłemu w r. 1905 inż. Kazimierzowi Zaleskiemu, który zorganizował i rozwinął Krajowe Biuro kolejowe przy Wydziale krajowym dla projektowania i budowy kolei lokalnych.

Kolejowiec małopolski mimo trudności i 70 letnich zakusów germanizatorskich przetrwał i wytrwał, a w chwili dziejowego przewrotu potrafił stanąć na stanowisku wskrzeszonej państwowości polskiej i swą działalnością nie tylko w swej dzielnicy we wschodniej części kraju dzielnie przyczynił się do pomyślnego rozwikłania piętrzących się tu trudności i przeszkód, ale i w odzyskanych od Niemców częściach Ojczyzny, gdy Niemcy opuścili swe stanowiska na kolejach przypadłych Polsce, na wezwanie władzy oddał swe usługi dla utrzymania na nich normalnego ruchu.

Źródła: 1) Ludwik Wierzbicki: Rozwój sieci kolei żel. w Galicji, 1907. 2) Geschichte der Eisenbahnen Oesterreichs, 4 tomy, 1898. 3) Bericht des kk. Eisenbahn-Ministeriums für 1913. Almanach der kk. oesterr. Staatsbahnen 1918/1919.

Rozwój sieci kolejowej w Niemczech.

Inż. BOGUSŁAW DOBRZYCKI.

7 grudnia 1835 r. dzień otwarcia pierwszej w Niemczech kolei parowej z Norymbergi do Fürth w Bawarii stanowi dla Rzeszy Niemieckiej narodziny potężnej później sieci kolejowej ogarniającej systematycznie i planowo całe państwo.

Zaszczyt wybudowania pierwszej kolei w Niemczech przysługuje Towarzystwu Akcyjnemu Kolei Ludwika („Ludwig's Eisenbahn“), założonemu 18 listopada 1833 roku w Norymberdze, staraniem obywatela Norymbergi Jana Scharrera, z kapitałem zakładowym 224.000 marek. Na kierownika budowy wybrano Pawła Denisa inżyniera bawarskiego, który w przeciągu 2 lat linię wybudował i otworzył. Pierwszy parowóz „Orzeł” sprowadzono z fabryki Stephensona w Newcastle w Anglii za cenę 24.000 mk., posiadał on 15 koni siły. Długość linii wynosiła 6 kilometrów.

Jednym z najpierwszych, który poznał jak ważnym będzie dla ekonomicznego rozwoju Niemiec racjonalne i planowe rozbudowanie sieci kolejowej był znany ekonomista Friedrich List, urodzony 7 sierpnia 1789 r. w Reutlingen w Württembergii. Dzieło jego „Ueber ein sächsisches Eisenbahnsystem als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahnsystems, ogłoszone drukiem w 1833 r., stanowiło przez długie lata podstawę dla planowej i systematycznej rozbudowy sieci kolejowej w Niemczech.

Jako najpierwszą kolej przeprowadzoną podług systemu i planu Lista uważać musimy nie linię Norymberga — Fürth, lecz Lipsk — Drezno w Saksonji, otwartą z Lipska do Althen 24 kwietnia 1837 r., a z Lipska do Drezna 8 kwietnia 1839 r. Linja ta jest protoplastą całej późniejszej tak potężnej sieci kolejowej w Niemczech.

Bawaria przeto jest stwórcielką pierwszej linii kolejowej w Niemczech, a Saksonja tą, która podług planu Lista zapoczątkowała systematyczną rozbudowę sieci kolejowej w Rzeszy Niemieckiej.

Linja Lipsk — Drezno również nie jest tworem państwowym, lecz prywatnego towarzystwa, zawiązanego w Lipsku z kapitałem zakładowym 1.500.000 marek, który z powodu kosztownej budowy podniesiono na 4.500.000 mk.

Dopiero 22 września 1838 r. wybudowali bankierzy Robert i Arons pierwszą kolej w Prusach z Berlina do Zehlendorf, przy otwarciu jej wypowiedział następca tronu, a późniejszy król Fryderyk Wilhelm IV pamiętne słowa „tego wozu pędzącego przez świat, żadna ręka ludzka już nie wstrzyma”. Również i tutaj sprowadzono parowozy Stephensona o sile 45 koni każdy.

1 grudnia 1838 roku otwarto pierwszą kolej państwową w Niemczech z Brunszwigu do Wolfenbüttel i Harzburga, dziwnym zbiegiem okoliczności kolej tę sprzedał rząd w roku 1869 prywatnemu Towarzystwu. Jest to jedyny wypadek w Niemczech, gdzie rząd odstępuje koleje prywatnemu przedsiębiorstwu.

Pierwsze parowozy dla kolei w Niemczech sprowadzono z Anglii oraz Ameryki, dopiero w roku 1838 buduje firma „Übigau T. A.” w Übigau pod Dreznem pierwszy niemiecki parowóz „Saxonia” dla linii Lipsk—Drezno.

W ślad za T-wem Übigau poszedł Dr. Kufahl, wybudowawszy w swej fabryce w Berlinie w r. 1839 parowóz z stojącym kotłem i cylindrem, przeznaczonym dla linii Berlin — Potsdam.

Dla tej samej kolei wykonuje swój pierwszy parowóz Egells w Berlinie w roku 1840, w 1841 r. firma Borsig dla kolei Anhaltskiej, w 1846 roku Georg Egerstorff (późniejsze Hannoversche Maschinenbau Aktien Gesellschaft) w Hanowerze dla hanowerskich kolei państwowych, a w r. 1848 Henschel w Cassel dla hesskiej północnej kolei Fryderyka Wilhelma.

Poważne zasługi w dziedzinie budowy parowozów położyli dalej prócz powyższych Welkner, Kirchweger, Exter.

W pierwszych latach rozbudowy kolejnictwa w Prusach, rząd pruski przez swego ministra handlu Rothera odrzucił wniosek stanów budowy kolei wyłącznie na koszt skarbu, a na-

wet generalny dyrektor poczt Nagler wprost zaznaczył, że koleje stanowią „wielkie niebezpieczeństwo dla dalszego istnienia i rozwoju poczty”. Wedle ówczesnego zapatrywania, obowiązkiem rządu było wydawanie koncesji prywatnym przedsiębiorcom oraz nadzór nad kolejami, a nie ich budowa i eksploatawanie. Wychodząc z powyższego założenia wydał rząd pruski 3 listopada 1838 r. „Ustawę kolejową” (Eisenbahngesetz), normującą stosunek prawny rządu do prywatnych przedsiębiorstw kolejowych. Ustawa ta, aczkolwiek przez rozmaite późniejsze dodatki uzupełniona i przerobiona, stanowi jednakże i po dziś dzień podstawę udzielania koncesji oraz nadzoru nad kolejami prywatnymi przez rząd w całej Rzeszy Niemieckiej. Ustawa ta zawiera m. i. rozporządzenia co do jednolitości wszelkich urządzeń kolejowych (ruchowych, trakcyjnych i t. d.), łączności rozkładów jazdy pociągów osobowych i towarowych, oraz przechodzenia taboru kolejowego z jednego państwa Rzeszy do drugiego. Wszelkie te rozporządzenia są jednak mniej lub więcej tylko ogólnikowo uchwycone, a jedynie tylko ostatni artykuł ustawy nakazuje kategorycznie bezwzględne podporządkowanie się wszystkich kolei celom strategicznym, oraz obrony państwa.

Pierwsze dziesięciolecie 1835 — 1845 wykazało bardzo powolny rozwój sieci kolejowej, wynoszącej pod koniec 1845 r. — 2.162 km., czyli w rocznym przecięciu 216,2 km. Na wschodzie państwa widzimy tylko jedną linią Bunclawa—Lignica—Wrocław — Opole — Świętochłowice, jednakże bez połączenia z Berlinem.

Artykuły Lista, ministra handlu Motza (poprzednika Rothera), Fryderyka Harkorta, Camphausena, v. d. Heydta i Hansemanna, ogłaszane w rozlicznych gazetach niemieckich, a dalej „Ustawa kolejowa” umożliwiająca i ułatwiająca prywatnym przedsiębiorcom budowę kolei, spowodowały zawłązanie się rozlicznych Towarzystw Akcyjnych dla budowy nowych linii kolejowych, którym rząd Pruski w bardzo wielu wypadkach gwarantował 3½% oprocentowania kapitałów, włożonych w przedsiębiorstwa. Ze wszystkich tych towarzystw interesują nas specjalnie tylko dwa „Niederschlesisch-Märkische i Oberschlesische”, gdyż teren ich działalności rozciągał się także i na ziemię polskie. W r. 1844 wyłania się z T-wa „Oberschlesische”, siostrzana T-wo „Krakau-Oberschlesische Eisenbahn”, które 1 marca 1844 roku otrzymuje od senatu Wolnego Miasta Krakowa koncesję na budowę i eksploatację linii Kraków-Granica. W dniu otwarcia tej linii 6 sierpnia 1847 roku przyjeżdża pierwszy pruski parowóz do Krakowa.

Konieczność wspólnych i jednolitych prac poszczególnych towarzystw kolejowych wyłoniła z siebie 10 listopada 1846 r. Związek Niemieckich Zarządów Kolejowych, (Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen), do którego przystąpiły z czasem wszystkie towarzystwa kolejowe niemieckie i austriackie oraz niektóre zagraniczne. Przez opracowywanie i ujednolicanie najrozmaitszych przepisów ruchowych, osobowych, taryfowych i t. d., związek ten oddał niemieckiemu kolejnictwu bardzo poważne usługi, a ułatwił w bardzo dużej mierze późniejsze przejęcie kolei prywatnych przez rząd. W marcu 1896 roku czyli w 50-cio lecie założenia Związku, liczył Związek 71 towarzystw i 80.998 km. linii kolejowych niemieckich, austriackich i innych zagranicznych. Do związku przystąpił także Zarząd kolei Warszawsko-Wiedeńskiej.

Pod koniec drugiego dziesięciolecia w roku 1855 długość sieci kolejowej wynosiła 8.652 km., tabor składał się z 2.077 parowozów, 4.434 wagonów osobowych i 34.125 wagonów towarowych o nośności 197.579 t. czyli, że przeciętnie przypadało 5,76 tonn na jeden wagon towarowy.

Dochód brutto na 1 km. wynosił	21.284 mk.
a rozchód	11.206 mk.
czyli czysty dochód	10.078 mk.

Kapitał zakładowy na 1 km. wynosił 182.947 mk. tak, że oprocentowanie stanowiło 5,51%. Sieć ta na wschodzie tak dalece już była rozbudowana, że łączyła Berlin przez Szcze-

cin—Krzyż z Poznaniem, przez Wrocław z Mysłowicami, a przez Raciborz z Wiedniem.

Pierwsze 20 lat, 1835—1855 r., przedstawia nam ciekawy obraz zmagania się dwóch zapatrywań—koleje prywatne czy też państwowe. Południowo-zachodnie państwa Rzeszy (Bawaria, Badenja, Hanower i t. d.) stały od samego początku powstania kolei na tem stanowisku, że koleje powinny być wyłącznie tylko państwowe, bo tylko rząd będzie mógł należycie uwzględnić ekonomiczne wymogi kraju, a wykluczonym będzie monopol taryfowy zablokowanych towarzystw kolejowych. W przeciwieństwie do tego Prusy do budowy kolei na koszt państwa zasadniczo przystąpić nie chciały, twierdząc, że konkurencja poszczególnych towarzystw kolejowych łącznie z nadzorem rządu nad ich działalnością przez swą większą giętkość i łatwiejszą możność zastosowania się do wymagań społeczeństwa, odda krajowi większe korzyści, niż z natury rzeczy ciężki i powolny biurokratyzm zarządu fiskalnego.

Dopiero koniec 1849 r. wprowadza zmianę w zapatrywaniach rządu. Z powodu silnego naporu Pruskich Stanów Zjednoczonych, odgrywających w ówczesnych latach rolę późniejszego Sejmu, oraz ze względów politycznych, zmuszonym został rząd do budowy „Kolei Wschodniej“, mającej łączyć Berlin z Królewcem, a dalej z Petersburgiem. Słabe zaludnienie Wschodu Państwa oraz brak znacześniejszego przemysłu rodziły obawy, że linja ta nie będzie dochodową tak, że żadne prywatne przedsiębiorstwo nie chciało się podjąć budowy tej linii na własne ryzyko, wobec czego rząd przystąpił do budowy „Kolei Wschodniej“ na koszt własny, stwarzając 5 listopada 1849 r. Królewską Dyрекcję Kolei Wschodniej. W ślad za powyższą linią przystąpił rząd do budowy dalszych linii, stwarzając w ten sposób zaczątek późniejszej sieci kolei państwowych.

Dziesięciolecie 1856—1865 wyłoniło ze siebie 1 marca 1862 r. prawne ujęcie kolejowej odpowiedzialności państwa w stosunku do społeczeństwa, za towary zagubione lub uszkodzone przy przewozie czyli prawo przewozowe (Eisenbahnfrachtrecht).

Długość sieci pod koniec 1865 r. osiągnęła 13.893 km. Na wschodzie Państwa doprowadzono koleje do Eydtkuhn i Aleksandrowa, oraz połączono Poznań z Głogową i Wrocławem. Szybkość jednakże rozwoju sieci w tym dziesięcioleciu była mniejszą niż w poprzedzającym.

Zwycięski dla Prus rok 1866 wywołuje w kolejnictwie pruskim bardzo poważne zmiany; przez aneksję Królestwa Hanoweru, Księstw Hessen i Nassau oraz wolnego miasta Frankfurtu nad Menem, powiększa się sieć pruskich kolei z 1.695 km. na 3.322 km., a przez wcielenie Szlezwig-Holsztynu do Prus, przechodzą wszystkie prywatne koleje tej prowincji pod wpływ handlowe i polityczne Prus. Na r. 1866/67 przypada stworzenie „Norddeutsche Bundesverfassung für Norddeutschland“ (Związek północno-niemiecki) przepisujący w art. 39 ujednoczenie administracji wszelkich do Związku przynależnych kolei, oraz budowę nowych kolei podług jednolitych norm.

Załączony wykres daje nam dokładny obraz rozbudowy sieci kolejowej od roku 1865 do 1914. Wykres ten wykazuje rokroczny wzrost sieci, oraz ilościowy stosunek pomiędzy kolejami prywatnymi i państwowymi Prus i reszty państw całej Rzeszy.

Wygrana wojna 1871 r., przyłączenie Alzacji i Lotaryngji do Prus, utworzenie Cesarstwa Niemieckiego, a wreszcie wypłacenie 5 miliardów odszkodowania wojennego przez Francję, wywołuje w życiu ekonomicznym państwa wielkie zmiany, odbijające się również bardzo poważnie i na kolejnictwie. Olbrzymie zadania, z jakich koleje niemieckie podczas wojny jak najświetniej się wywłazały, spowodowały silne zużycie taboru oraz urządzeń kolejowych. W szybkim bardzo tempie rozwijający się przemysł niemiecki, stawiał coraz większe wymagania do sprawności kolejnictwa; prywatne towarzystwa kolejowe pragnące wyciągnąć z kolei jak największe dochody nie przeprowadzały należytego remontu, wynikiem czego mnożyły się wypadki, pociągi się opóźniały, skargi społeczeństwa wprost zastraszająco wzrastały, a sprawność kolei tak dalece zanikała, że rząd widział się zmuszonym stworzyć specjalną komisję parlamentarną do badania zażaleń i przeprowadzenia dochodzeń. Na czele tej komisji stanął poseł

Edward Lasker. Komisja ta uznała jako jedyny środek poprawy sprawności kolejnictwa przejęcie kolei prywatnych przez rząd na rzecz skarbu. Celem wykonania powyższego orzeczenia utworzył rząd 27 czerwca 1873 r. państwowy urząd kolejowy (Reichseisenbahnamt) jako naczelną władzę wszystkich kolei państwowych, oraz nadzorczą nad kolejami prywatnymi. Na czele tego urzędu stanął późniejszy minister robót publicznych Maybach.

Przejęcie kolei prywatnych przez rząd było zdecydowanym i postanowionem tym bardziej, że cesarz Wilhelm I i kanclerz Rzeszy Bismarck parli usilnie do jak najszybszego wykupienia i zlikwidowania kolei prywatnych.

Do roku 1879 wykazuje wykres dla Prus znaczną bardzo przewagę kolei prywatnych nad państwowymi, w roku tym posiadały prywatne koleje 13.552 km. sieci, a państwowe tylko 6.763 km., czyli, że na państwowe przypadało 33,4% całkowitej ilości. Jeżeli porównamy rok 1879 i 1880, to widzimy, że rząd Pruski w tym roku wybudował tylko około 250 km. nowych linii, a głównie wykupywał koleje prywatne (4.604 km.). Czasokres ten 5 letni wykupywania trwał do r. 1884, ilość wykupionych kolei wynosiła 11.500 km., a nowych przez rząd wybudowanych 2.977 km., czyli w rocznym przecięciu 600 km.

Dla reszty państw Rzeszy wykazuje wykres od samego początku aż do końca bardzo znaczną przewagę kolei państwowych nad prywatnymi.

Rozporządzenie z 15 grudnia 1894 r. wprowadza od 1 kwietnia 1895 roku nową organizację kolejową, stanowiącą aż po dziś dzień podstawę organizacji i administracji wszystkimi pruskimi kolejami państwowymi. Skasowanie ciężkich w urzędowaniu pośrednich urzędów—inspektoratów, ustalenie 20 okręgów dyrekcyjnych, udzielenie prezesom daleko idących kompetencji, skasowanie w dyrekcjach wydziałów, a wprowadzenie decernatów, a wreszcie podział poszczególnych dyrekcji na urzędy ruchu, obrotu handlowego, maszynowe i warsztatowe, stanowią główne ramy tej nowej i nader sprawnie działającej organizacji.

Ten sam minister Thielen przeprowadził 21 czerwca 1896 roku układ pomiędzy Prusami a Hesją, mocą którego hesskie koleje państwowe przechodzą pod administrację Prus jako Prusko-Heskie koleje państwowe; 14 grudnia 1901 r. układ ten obejmuje także linię Weinheim-Heidelberg kolei państwowych Badeńskich. Jako ostatni etap konsolidacji i organizacji Prusko-Heskich kolei państwowych uważać należy utworzenie w r. 1907 Centralnego Urzędu Kolejowego (Eisenbahncentralamt) w Berlinie, któremu poruczono badanie i opracowywanie rozmaitych spraw i zagadnień wspólnych wszystkim dyrekcjom kolejowym.

Całkowita ilość wybudowanej sieci prywatnej i państwowej od roku 1865—1914 dla całej Rzeszy wynosi 47.781 km., czyli w rocznym przecięciu około 975 km.

W roku 1914 wynosiła sieć kolejowa:
W Prusach dla prusko-heskich kolei: państwowych 39.773 km.
prywatnych . 1.550 „
Razem 41.333 km.
W reszcie państw Rzeszy: państwowych . . . 17.407 km.
prywatnych . 3.009 „
Razem 20.416 km.
Razem dla całej Rzeszy . . . 61.749 km.

Wobec tego, że powierzchnia Rzeszy wynosiła 540.750 kw. kilometrów, otrzymamy 11,42 km. sieci na 100 kw. kilometrów, a przyjąwszy w zaokrągleniu 67.000.000 ludności, przypadnie na 10.000 mieszkańców 9,21 kl. Jeżeli doliczymy do powyższych cyfr 2.218 km. kolejek wąskotorowych, przeznaczonych dla przewozu osób i towarów, to otrzymamy 61.740 + 2.217 = 63.966 km.

czyli na 100 kw. kilometrów kraju . . . 11,83 km.
„ 10.000 mieszkańców . . . 9,55 „

Uwzględniając wreszcie 11.097 km. kolejek wąskotorowych, pędzonych siłą mechaniczną, a dozwolonych przeważnie tylko dla przewozu towarów, czyli razem 63.996 + 11.097 = 75.063 km., ostateczny podział sieci kolejowej na powierzchnię wzgl. ilość mieszkańców Rzeszy przedstawiać się będzie jak następuje:

28,55% przypadło na podróznym i ich bagaż, a czysty zysk 1.066.000.000 marek, czyli 5,55% od kapitału zakładowego. Ilość zatrudnionego personelu, włącznie robotników, dochodziła do 800,000, tak, że na 1 bieżący kilometr przypadło 12,95, a na 100.000 osio-kilometrów 2,44 pracowników. Wysokość wypłaconych poborów rocznych przedstawiała się: — 1.350.000.000 M. (54% od całkowitych rozchodów), czyli 1.690 M. w przecięciu na rok i pracownika.

Wojna światowa 1914—18 roku zakończona Traktatem Wersalskim, zmusiła Rzeszę Niemiecką do odstąpienia w latach 18 i 19-ym 7.578,55 km. linii normalnotorowych i 105,46 km. wąskotorowych, będących w posiadaniu państwa, a dozwołonych dla ruchu osobowego i towarowego na rzecz następujących państw: (patrz tablica obok).

Do tego dochodzi 105,46 km. kolejek wąskotorowych Dyr. Kolei w Katowicach, a dalej jeszcze odpadło od Niemiec na rzecz poszczególnych powyższych państw 1.465,78 km. kolejek przeważnie wąskotorowych prywatnych, czyli razem 9.149,79 km. kolei normalno- i wąskotorowych państwowych i prywatnych.

Po odstąpieniu powyżej podanych km. sieć kolejowa Rzeszy wynosi:

normalnotorowych . . .	62.442,76	
—	7.578,55	54,864,21 km.
wąskotorowych . . .	2.191,60	
—	105,46	2.086,23 km.
wąskotorowych . . .	11.549,90	
—	1.465,78	10.084,12 km
	Razem .	67.034,56 km.

Z taboru oddała Rzesza 9.500 parowozów, 18.500 wagonów osobowych i 253.000 wagonów towarowych (podług danych A. Fürsta).

Na mocy ustawy z 30.IV 1920 roku przechodziły prusko-heskie koleje na rzecz Rzeszy Niemieckiej jako „Reichseisenbahnen“.

Z Dyrekcji kolei	DATA	Linij głównych			pobocznych			Suma
		jedno torowych	dwu i więcej	Suma	jedno torowych	dwu	Suma	
k i l o m e t r ó w								
Polska łącznie z Gdańskiem								
Wrocław .	3.II.20 rok	—	—	—	32,25	—	32,25	32,25
Bydgoszcz .	19/20	158,68	393,53	552,21	812,70	—	812,70	1364,91
Gdańsk .	19/20	130,72	432,65	563,37	888,66	57,49	946,15	1509,52
Katowice .	19.I.20	—	—	—	26,72	—	26,72	26,72
"	28.VI.22	—	—	331,25	—	—	183,85	515,10
Królewiec .	11.I.20 rok	—	—	—	13,32	—	13,32	13,32
Poznań . .	19/20	197,03	528,01	725,04	588,75	—	588,75	1313,79
Razem .				2171,87			2603,74	4775,61
B e l g j a								
Kolonja . .	13.I.20	—	9,97	9,97	41,24	76,50	117,74	127,71
Saarbrücken	" " "	—	—	—	—	2,08	2,08	2,08
Razem .				9,97		78,58	119,82	129,79
F r a n c j a								
Saarbrücken i Moguncja	1.IV.20	34,99	196,51	230,60	68,08	—	68,08	2250,68
D a n j a								
Królewiec .	17.VI.20	52,22	19,31	71,53	182,81	—	182,81	254,34
K ł a j p e d a								
Królewiec .	11.I.20	86,09	5,14	91,23	23,67	22,—	45,67	136,90
Czecho-Słowacja								
Katowice .	4.II.20	—	—	—	31,23	—	31,23	31,23
Razem .				2575,20			3051,35	7578,55



WIEŻA CIŚNIEN NA ST. ŻYRARDÓW
Dyrekcja Kolei P. w Warszawie.



WIEŻA CIŚNIEN NA ST. BARANOWICZE
Dyrekcja Kolei P. w Wilnie.

List do Redakcji.

Panie Redaktorze!

W papierach swoich znalazłem oryginał memoriału w sprawie organizacji kolei, złożonego przezemnie ś. p. Broniewskiemu, Ministrowi Przemysłu i Handlu Rządu b. Rady Regencyjnej, w dniu 10 sierpnia 1918 r.

Następstwem tego memoriału było zatwierdzenie przez Radę Regencyjną utworzenia w łonie Ministerstwa Przemysłu i Handlu Sekcji Kolejowej dnia 29 sierpnia, a od 1 września 1918 r. rozpocząłem w niej pracę.

Tym sposobem memoriał powyższy, ściśle biorąc, jest pierwszym aktem urzędowym w sprawach kolejowych Polski i jako taki, być może, będzie nie bez pewnego zainteresowania spotkany przez czytelników „Inżyniera Kolejowego”, jeśli Pan Redaktor uzna za możliwe go przedrukować.

Dodać muszę, że w owym czasie, pod wpływem wiadomości z frontu francuskiego, gmach okupacji niemieckiej już się rysował, ale koleje były mocno trzymane w rękę przez wojsko. W Rządzie zaś Rady Regencyjnej panował pogląd, że bez pomocy niemieckiej na kolejach sobie nie poradzimy, a niemiecki komisarz przy Radzie hr. Lerchenfeld doradzał wystąpienie do Berlina o utrzymanie administracji niemieckiej na kolejach nawet po zniesieniu okupacji, żeby nie narażać kraju na rozstrój komunikacji.

Sługa Pana Redaktora

J. Eberhardt

W sprawie organizacji Sekcji Kolejowej M. P. i H.

Władanie kolejami stanowi w rękę okupanta jeden z najważniejszych środków do opanowania i kontroli życia gospodarczego i politycznego Kraju. Dlatego wątpliwe należy czy zgodzi się on przelać na Rząd Polski koleje przed ostatecznym ukończeniem wojny. Uchylenie słusznych w tym względzie starań Rządu Polskiego przychodzi władzom okupacyjnym tym łatwiej, że na usprawiedliwienie swe zawsze mogą wysunąć motyw, skądinąd uzasadniony, że dopóki wojska są wysunięte na wschód, linje komunikacyjne muszą pozostawać pod bezpośrednią kontrolą sztabu polowego, a to wymaga, ażeby zarząd kolei znajdował się w rękę niemieckiem.

Dlatego, jeżeli po uczynionym niedawno ustępstwie w sprawie kolei dojazdowych można się spodziewać, że faktyczne przekazanie ich niebawem nastąpi, to dla kolei normalnych, w dzisiejszych warunkach czasu przekazania nawet w przybliżeniu określić nie można.

Nie oznacza to jednak bynajmniej, że Ministerstwo Przemysłu i Handlu, do którego zgodnie z ogólnym podziałem kompetencji władz rządowych należą koleje, w obecnym stanie rzeczy, wobec sprawy kolejnictwa ma się zachowywać biernie.

Można wprawdzie twierdzić, że na zajęcie się sprawą organizacji kolejnictwa będzie czas, kiedy kwestja przekazania kolei ostatecznie dojrzeje; że koleje mogą być przekazane z warunkiem zachowania personelu czynnego; że po przejęciu kolei kwestja organizacji zyska na aktualności, gdyż projekty organizacyjne będą mogły być bezpośrednio wprowadzone w życie; że wreszcie lepiej jest zmieniać personel stopniowo przez wprowadzanie mniej licznych zastępów nowych pracowników do ogółu pracowników dawniejszych i t. p. Takl pogląd mógłby znaleźć obrońców zwłaszcza po stronie okupanta. Jednakże z naszej strony pogląd ten powinien być zwalczany. Nie możemy narażać sprawy organizacji kolejnictwa w kraju na parcie wymagań eksploatacji aktualnej, gdyż to by nas zmusiło do niewolniczego kopjowania gotowych wzorów niemieckich. Nie możemy również przeciągać zbyt długo sprawę unarodowienia personelu kolejowego, tymbardziej, że posiadamy obszerne kadry rutynowanych pracowników w powracających do kraju dawnych pracowników kolejowych. Wprowadzając na koleje w krótkim czasie dostateczny zastęp tych pracowników możemy osłabić żywioł napływowy o tyle, ażeby dalsze unarodowienie personelu uczynić odeń niezależnem. Co zaś dotyczy form organizacji, to oddając słuszność organizacji niemieckiej, na której szeroko wzorować się wypadnie, nie możemy sobie zamykać drogi do korzystania z innych wzorów. Musimy również znaleźć czas do wypośrodkowania i uwzględnienia w nowej organizacji kolejowej wymagań życia miejscowego.

Wynika stąd, że Ministerstwo Przemysłu i Handlu musi w łonie swym wytworzyć Sekcję Kolejową, której zadaniem początkowym będą prace przygotowawcze do objęcia zarządu kolejami w Królestwie Polskiem, a mianowicie:

- 1) Ujawnianie pośród pracowników kolejowych Polaków kandydatów na stanowiska w przyszłej administracji kolejowej.
- 2) Pomoc b. pracownikom kolejowym w ich staraniach o uzyskanie od Zarządów Rosyjskich zaległego wynagrodzenia i wkładów.
- 3) Popieranie interesów osób trzecich w sprawach nie zakończonych przez b. Zarządy Kolejowe rosyjskie.
- 4) Gromadzenie w Warszawie i uporządkowanie materiałów archiwalnych i dokumentowych, dotyczących istniejących kolei.
- 5) Pretensje Rządu Polskiego do rządu rosyjskiego z tytułu zniszczenia kolei przy ewakuacji, niewywołanego koniecznością wojenną.
- 6) Zestawienie kosztorysu przybliżonego robót niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji kolei istniejących z podziałem na 3 serie: robót najpilniejszych, pilnych i mniej pilnych.
- 7) Opracowanie projektu organizacji Zarządu Kolei w Królestwie Polskiem.
- 8) Projekt ogólnej ustawy kolejowej, jakoteż projekty regulaminów oddzielnych działów (służb).
- 9) Kwestja szerokości toru i przeładunku.
- 10) Kwestja taboru.
- 11) Sprawy różne i bieżące.

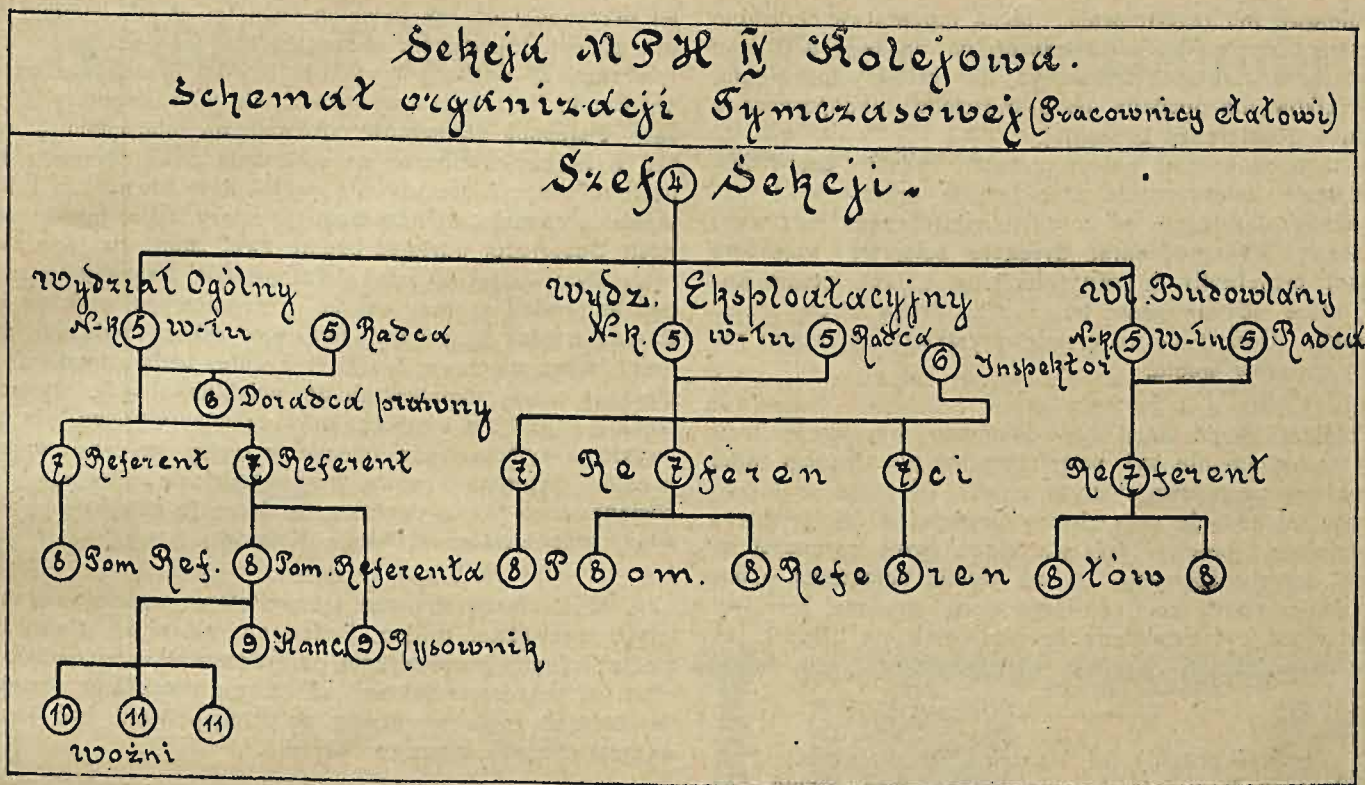
Dalej idzie sprawa budowy nowych kolei.

Wiadomo powszechnie, że istniejąca w Królestwie sieć kolejowa jest niedostateczna pod względem rozległości i wadliwa pod względem układu, gdyż linje nowe powstawały głównie pod wpływem obcych interesów kraju, jednostronnych kombinacji strategicznych. Potrzeba racjonalnego rozbudowania sieci kolejowej jest tak oczywista, że niewątpliwie wywoła ruchliwą inicjatywę prywatną.

Ministerstwo P. i H. nie powinno tu pozostawać w tyle i musi zawczasu opracować swój własny program rozbudowy sieci kolejowej, jakoteż przeprowadzić studia linii ważniejszych. Oprócz uzyskania podstawy do oceny projektów powstających z inicjatywy prywatnej pozwoli to zatrudnić pewien zastęp sił specjalnych i dopomoże do utrzymania ich w kraju do czasu rozpoczęcia robót. Taką samą korzyść miałoby przystąpienie do opracowania projektu niektórych większych budowli, a mianowicie projekt odbudowy zniszczonych warsztatów kolejowych, większych mostów, projekt portu kolejowego w Warszawie, projekt linii miejskich (metropolitaln), projekt przebudowy węzła kolejowego w Warszawie i inne.

Najbliższym do przejścia na drogę pracy konkretnej jest, jak już wspomniano na początku, dział kolei dojazdowych, których przelanie na Rząd Polski w zasadzie już jest uchwalone. Zanim to przelanie nastąpi Sekcja w dziale kolei dojazdowych może rozpocząć następujące czynności:

- 1) Stosunki z władzami okupacyjnymi w sprawie przyspieszenia przelania kolei dojazdowych.
- 2) Zestawienie mapy kolei dojazdowych czynnych i do-



ład projektowanych, oraz wyjaśnienie przyczyn nieureczywistnienia odpowiednich projektów.

3) Zebranie i przestudjowanie ustaw i koncesji na koleje dojazdowe dotąd wydanych.

4) Opracowanie projektu ustawy normalnej.

5) Kwestja szerokości toru, jakoteż obrysu (gabarytu) toru i taboru.

6) Sprawy różne i bieżące.

W celu wykonania prac powyżej wymienionych należy utworzyć w Sekcji tymczasowo trzy wydziały: ogólny, eksploatacyjny i budowlany i obsadzić je personelem stopniowo według schematu tu załączonego.

Dla pomieszczenia jej potrzebny jest lokal z 10 pokoiów obszaru ogólnego około 200 m².

Na urządzenie biura potrzebna jest suma 5.000 mk.

Na utrzymanie Sekcji — 36.000 mk. miesięcznie.

Do końca roku bieżącego, licząc 40% wydatków jednorazowych i po 25% wydatków bieżących, potrzebne będą:

Lokal 4 pokoje — 80 m² obszaru.

Kredyt:

na utrzymanie personelu i biura $36.000 \times 5 \times 0.25 = 45.000$ mk.

na urządzenie biura $5.000 \times 0.40 = 2.000$ mk.

47.000 mk.

p. o. Szef Sekcji J. Eberhardt.

UWAGA: Liczby w kółkach — kategorie płacy w/g tabeli. Ogółem 28 osób. Licząc po 7 mtr.² na osobę wypada $7 \times 28 = 196$ mtr.² obszaru podłogi w 10 pokojach.

Wszyscy kandydaci do referenta włącznie powinni mieć specjalne wykształcenie wyższe.

Budżet miesięczny:

Kategoria	Ilość	Suma
4	1	1400
5	6	7200
6	2	1600
7	6	4200
8	8	4000
9	2	800
10	1	300
11	2	400
Personel etatowy		19900
Personel nieetatowy		3000
Utrzymanie biura		1100
Inne wydatki		12000
		36000 Mk.

Jednorazowo na inwentarz . . . 5000 „

W sprawie przejęcia kolei od okupantów.

Notatka.

I. Królestwo Polskie nie było i nie jest w stanie wojny z którymkolwiek ze swych sąsiadów. Mocarstwa centralne również nie prowadzą już wojny z żadnym z sąsiadów Polski, a z samym Królestwem nigdy jej nie prowadziły. Dla tego utrzymywanie stanu wojennego na kolejach Królestwa jest w stosunku do społeczeństwa polskiego gwałtem, który powinien ustać natychmiast, jako jedno z pierwszych zarządzeń ku zniesieniu okupacji.

Zgodnie z tym pierwszym aktem, zmierzającym do przejęcia kolei na Rząd Polski ze strony okupantów powinno być:

1. Zniesienie wszystkich zarządzeń okupantów, ograniczających społeczeństwo polskie w użytkowaniu kolei w celu zaoszczędzenia środków przewozowych dla wojska lub zużytkowania ich gdzieindziej. Prze-

dewszystkiem powinna być powiększona ilość pociągów, zwłaszcza w ruchu podmiejskim w Warszawie, który został prawie zupełnie zgnieciony przez dyrekcje kolejowe z wielką krzywdą dla miasta.

2. Zniesienie niepotrzebnej już dziś tajemnicy czynności kolejowych dla odpowiednich organów Rządu Pol. i dla prasy.

II. Koleje stanowią własność kraju, a nie rządu, który niemi zarządza. Rząd jest tylko administratorem mienia kolejowego, którego kraj jest właścicielem. Odnosi się to w równym stopniu do własności nieruchomości kolei, jak do środków ozysku (eksploatacji), niezbędnych dla prawidłowego biegu tejże. Społeczeństwo polskie, które nie należało do stron wojujących, nie jest winne zniszczenia tych środków przez wojnę i dla tego ma prawo do tego, ażeby strony wojujące zniszczone

mienie kolejowe mu restytuowały. Jeżeli mocarstwa centralne nie poczyniły odpowiednich zastrzeżeń co do tego u Rosjan przy zawieraniu traktatu Brzeskiego, to jest to uchybienie, którego skutków nie powinna ponosić Polska, niedopuszczona do udziału w Konferencji Brzeskiej.

Dla tego okupantom należy postawić żądanie, ażeby dalsza dewastacja kolei została niezwłocznie przerwana i odwrotnie, ażeby niezależnie od sposobu ostatecznego rozstrzygnięcia sprawy wynagrodzenia, dyrekcje kolejowe wojskowe natychmiast przystąpiły do restytucji na liniach mienia kolejowego, które zostało przez jedną albo drugą stronę wojującą zabrane. Odnosi się to przedewszystkiem do taboru ruchomego i zapasów węgla.

III. Przelanie kolei musi być dokonane tak, ażeby ruch istniejący w nich nie był powstrzymany, ale owszem mógł być pomnażany od pierwszej zaraz chwili. Dla tego musi być ustanowiona zasada, że cały obecny personel kolejowy pozostaje na miejscu i pełni w dalszym ciągu swoje czynności na warunkach dotychczasowych. A od chwili ogłoszenia o postanowionem przelaniu kolei na Rząd Polski personel kolejowy okupantów może być zwalniany ze stanowisk nie inaczej, jak za zgodą odpowiednich organów władzy polskiej, lub na jej życzenie.

IV. Tworzyć obecnie już Naczelną Dyрекcję Kolei Polskich byłoby przedwczesnie, bo nie można tego czynić bez wysłuchania przedstawicieli kolei galicyjskich, gdyż koleje te, znacznie rozleglejsze od kolei Królestwa, przejdą do wspólnej całości wyposażone w pełny skład osobisty i martwy, gdy najsze koleje są zdewastowane. Koleje zaboru pruskiego mniejszą tu odgrywają rolę, gdyż, pozbawione personelu polskiego, będą musiały być przejęte w sposób podobny do kolei Królestwa. Zresztą przejęcie tych kolei można będzie nieco odłożyć, tak samo jak przejęcie niektórych linii Kresów wschodnich, o ile te będą przyłączone do Polski.

Przedewszystkiem, i do tego zaraz, powinny być przejęte koleje Królestwa, t. j. koleje 4-ej Dyrekcji Wojskowej Niemieckiej w Warszawie i koleje Północnej Austrjackiej Dyrekcji Wojskowej w Radomiu.

V. W tym celu należy zorganizować dwie Polskie Komisje odbiorcze w Warszawie i w Radomiu, złożona każda z pięciu przedstawicieli główniejszych działów Zarządu kolejowego, ruchu, trakcji, odbudowy, zasobów, finansów, doradcy prawnego i prezesa — razem siedmiu członków mianowanych przez Ministra P. i H.

Prezes posiada władzę wykonawczą dyrektora, ma prawo powoływania do komisji odbiorczej zastępców jej członków, rzeczoznawców, jak również i prawo mianowania tymczasowego wszystkich pracowników, niezbędnych do skutecznego odbioru i prowadzenia ozysku kolei.

Prezes komisji znosi się z Szefem Sekcji Kolejowej i Prezesami odpowiednich dyrekcji kolejowych okupantów; ma referat bezpośredni u Ministra P. i H. jednakże w obecności Szefa Sekcji Kolejowej i rozporządza na wydatki związane z odbiorem i czasowym zarządzeniem kolei awansem do wysokości 300,000 marek lub koron.

VI. Prezes komisji odbiorczej wchodzi niezwłocznie w styczność z prezesem odpowiedniej dyrekcji kolejowej okupantów, jako komisarz Polski, otrzymuje od niego schemat organizacji istniejącej i pozostawiając ją na początek bez zmiany obsadza główne stanowiska, poczynając od góry, członkami komisji odbiorczej, a w braku ich osobami przez siebie mianowanymi, postępując się rejestracją b. kolejarzy, prowadzoną przez Sekcję kolejową.

Znajomość języka niemieckiego dla kandydata jest pożądana, ale nie konieczna. Rzeczą bowiem personelu niemieckiego będzie znaleźć sposób porozumienia się, o co w stosunkach zawodowych nie trudno przy dobrej woli obustronnej, a tej ze strony polskiej chyba nie zabraknie.

Prezes komisji odbiorczej oznacza i ogłasza za zgodą Ministra P. i H. dzień, od którego odpowiedzialny Zarząd ko-

lei przechodzi do rąk polskich. Od tej chwili komisja odbiorcza podejmuje zarazem obowiązki i odpowiedzialności dyrekcji tymczasowej; dochody i wydatki ozysku przechodzą na rachunek Rządu Polskiego i wprowadza się jako urzędowy język polski. Personel okupantów pozostaje na miejscu: organy wyższe w liczbie niezbędnej do udzielania nowej dyrekcji stosownych informacji, formowania protokołów zdawczych i likwidowania personelu niemieckiego w miarę tego, jak Prezes Komisji Odbiorczej udzielać będzie swej zgody na jego zwalnianie. Tym sposobem na kolejach każdej okupacji ustanowiony będzie pewien system ozysku przejściowego, podczas którego Zarząd u góry spoczywać będzie w rękach polskich, a czynności wykonawcze w środku i u dołu będą stopniowo przechodziły z rąk niemieckich do polskich, i będą wykonywane według przepisów i regulaminów prowizorycznych, dla których punktem wyjścia będą obecne przepisy wojenne wyjątkowe, a celem dążenia — nowe prawo kolejowe polskie. W opracowaniu tego prawa tymczasowe dyrekcje kolejowe polskie powinny współdziałać z Sekcją Kolejową.

VII. Okresu trwania takiego stanu przejściowego na kolejach przewidzieć trudno. Będzie on zależał od talentu i uzdolnienia licznych pracowników, od dobrej woli ustępujących Niemców, a przedewszystkiem od blegu wypadków dziejowych. W każdym razie ze strony polskiej powinno być uczynione wszystko, ażeby okres ten skrócić.

VIII. Wobec niemożliwości ustanowienia, przy obecnych chwilowych warunkach, w czasie dostatecznie krótkim sprawiedliwego systemu płacy pracowników kolejowych, wszyscy pracownicy tymczasowej dyrekcji powinny otrzymywać djety w obliczeniu miesięcznym według dziesięciu—ośmiu kategorii: po 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50 i 60 marek albo koron dziennie. Rzemieślnicy i wyrobnicy stosownie do ceny rynkowej. Zwolnienie za 30-dziennym wymowieniem albo za opłatą 30 dziennego wynagrodzenia. Odszkodowanie za wypadki tymczasowo według przedwojennych przepisów rosyjskich.

Wszelkie zatargi między pracownikami rozstrzyga dyrekcja. Zatargi pomiędzy dyrekcją polską a władzami kolejowymi okupantów rozstrzyga w ostatniej instancji komisja z Szefa Sekcji Kolejowej i Prezesa Dyrekcji Generalnej okupantów pod przewodnictwem Ministra P. i H. Ta sama komisja kwalifikuje sprawy, które mają być przedłożone Naczelnyim Władzom Państwowym.

IX. Wobec tego, że liczba byłych kolejarzy dotąd zarejestrowanych nie wystarcza na obsadzenie wszystkich stanowisk na kolejach Królestwa, pilnym zadaniem Dyrekcji Tymczasowych (Komisji Odbiorczych) będzie utworzenie w Warszawie, w Radomiu i innych miejscach kursów i szkół dla kształcenia specjalistów kolejowych, a przedewszystkiem szkół telegrafistów. Absolwenci tych szkół i kursów będą bezpośrednio kierowani jako dyjetariusze na linje. Kursy wyższe kolejowe już funkcjonują przy T. K. N. w Warszawie z zapomogi Ministerstwa P. i H.

X. W czasie trwania tak zorganizowanego ozysku tymczasowego kolei w Królestwie Sekcja Kolejowa Ministerstwa P. i H. dokłada wszelkich starań do opracowania jednolitego systemu organizacji wszystkich kolei w przyszłym państwie polskiem i do ułożenia zasad prawa kolejowego polskiego, które po zatwierdzeniu przez odpowiednie władze prawodawcze wprowadzone będą w życie.

Oprócz tego Sekcja Kolejowa ogniskuje u siebie wszelkie sprawy budowy nowych kolei, albo też sprawy nowych budowli na kolejach istniejących, o ile koszt tych budowli przenosi 1,000,000 marek albo koron na każdy obiekt oddzielnie. Wykonanie takich robót może być powierzone Dyrekcji Tymczasowej za zgodą p. Ministra P. i H. Dla robót i inwestycji, kosztujących od 500,000 do 1,000,000 marek albo koron, Minister P. i H. zatwierdza na przedstawienie Szefa Sekcji Kolejowej projekty. Roboty i inwestycje tańsze od 500,000 marek albo koron zatwierdza i wykonywa swoją władzą Dyrekcja Tymczasowa.

Notatki z historii budowy wierzchniej dróg żelaznych.

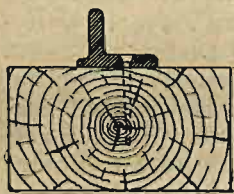
Prof. inż. dr. ALEKSANDER WASIUTYŃSKI.

1. Stulecie dróg żelaznych. Pierwotne koleje szynowe.

W ubiegłym roku Anglja obchodziła uroczyste stulecie dróg żelaznych, tego cudownego wynalazku w zakresie komunikacji, który w ciągu lat stu zmienił oblicze świata, stawiając się bodźcem ulepszeń technicznych we wszystkich dziedzinach i najpotężniejszą dźwignią rozwoju ekonomicznego i cywilizacji. Droga żelazna w pojęciu całości urządzeń, niezbędnych do tej komunikacji, słusznie obchodziła w tym czasie swój jubileusz, gdyż dopiero sto lat temu w dn. 16 września 1825 r. stanął na kolei szynowej taki silnik ruchomy, który się do przewozu ładunków, jak również podróży, praktycznie nadawał*).

Kolej w postaci żłobionych płyt kamiennych lub gładkich legarów, oblistwowanych z boków, by się z nich nie staczały koła, znana była już od wieków.

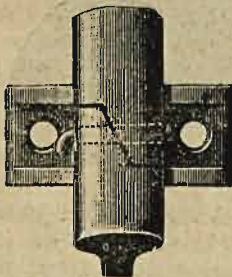
W r. 1767 na jednej z kopalni angielskich ułożono na legarach drewnianych płytki żłobkowego przekroju z żelaza łanego. Gdy ten materiał okazał się odpowiedni, zaczęto go stosować do wyrobu szyn w postaci króciutkich kątowników, których ramię pionowe utrzymywało w kolei koła zwyczajnych wozów (rys. 1). Zwykle te szyny były podparte



Rys. 1.

i przytwierdzone do nich gwoździemi, zabitemi w kołki. Ułożenie szyn na legarach lub na oddzielnych podsadach kamiennych pozostawiało wolną przestrzeń między szynami i ułatwiało urządzenie ścieżki dla koni, które stanowiły ówczesną siłę pociągową.

Zasadniczym ulepszeniem warunków toczenia się kół po szynach było zastosowanie w r. 1790 obrzeży na obręczach kół zamiast na szynach. Pozwoliło to nadać szynom większą sztywność i wzniesić powierzchnię toczenia się kół nad poziom kurzu i błota jezdni drogi zwyczajnej. Szyny grzybkowatego przekroju, usztywnione przez zwiększenie ich wysokości pomiędzy podporami, opierały się końcami na słodkach. Takie szyny (rys. 2) były jeszcze stosowane na pewnej długości



Rys. 2.

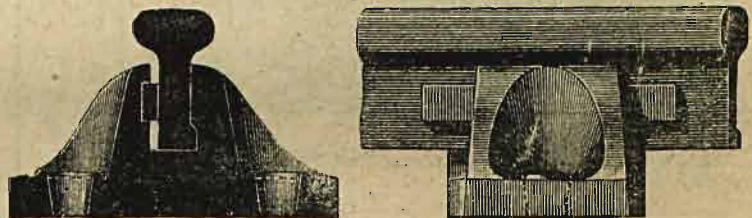
pierwszej drogi żelaznej parowozowej użytku ogólnego ze Stockton do Darlington, otwartej w r. 1825.

Walcowanie żelaza było znane od dawna, lecz dopiero Berkinshaw zdołał zastosować je w r. 1820 do wyrobu szyn kolejowych. Szyny z żelaza walcowanego były daleko lepsze niż łane, gdyż nie tak łatwo pękające i kilkakrotnie dłuższe, więc dające spokojniejszą jazdę, jednakże wysoka ich cena sprawiała, że nader wolno wchodziły w użycie. Na duży koszt wyrobu szyn walcowanych wpływała między innymi obróbka ich dolnej krawędzi po linii falistej, którą początkowo stosowano, naśladując w tem kształt szyn łanych (rys. 3). Stop-



Rys. 3.

niowo jednak zaniechano tej obróbki, szyna zaś o jednym górnym zgrubieniu otrzymała w dolnej części przekroju zgrubienie mniejsze różnego kształtu, które ułatwiało jej zamocowanie w siodełku zapomocą klina żelaznego (rys. 4), później zaś zwiększało jej sztywność i wytrzymałość.



Rys. 4.

2. Wybór typu budowy wierzchniej dla pierwszej drogi żelaznej w Polsce.

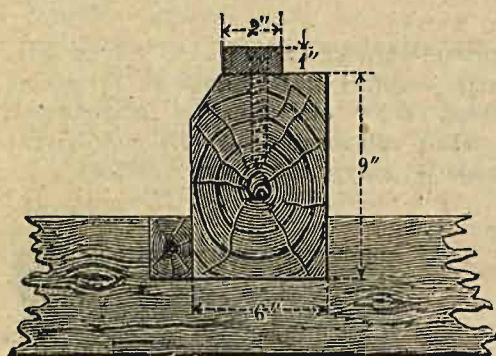
Budowa wierzchnia typu, podanego na rys. 4, zbliżonego do późniejszego typu z szyną o dwóch główkach, była stosowana pomiędzy rokiem 1825 a 1835 na wielu drogach żelaznych angielskich, jak również francuskich, belgijskich i austriackich. Taką też budowę wierzchnią miano niewątpliwie na względzie w pierwszym ogólnym projekcie pobudowania drogi żelaznej z Niwki do Warszawy, którą z inicjatywy Henryka Łubieńskiego przedstawił Bankowi Polskiemu w d. 1 stycznia 1853 r. brat jego Tomasz, jako dyrektor naczelny domu handlowego Bracla Łubieński i Sp., i taką również w uwagach o budowie i w zestawieniach jej kosztów, które opracowywali w r. 1835 z polecenia Banku Polskiego inżynier naczelny tego Banku Stanisław Wysocki i inspektor generalny komunikacji Urbański. Świadczy o tem nader interesujące „Obrachowanie korzyści drogi żelaznej budować się mającej z Dąbrowy, Niwki i Krakowa do Warszawy” Spleszyńskiego, datowane 1 lutego 1836 r., w którym się on na obliczenia Wysockiego powołuje*).

*) Jeden z robotników, który był użyty w tym dniu do ustawienia na szynach parowozu Stephensona „Locomotion № 1”, tak opisał w liście to zdarzenie: „Numer 1 przyciągnięto końmi z fabryki do przejazdu, gdzieśmy go mieli na szyny postawić. Jakaśmy go na szyny postawili, tośmy do niego naleli wody. Postaliśmy Janka krawca do wioski po latarnię i świecę. Pomyślałem sobie, że zanim wróci dobrzeby było fajkę zapalić. Był bardzo ciepły dzień, choć to już się miało ku jesieni. Wziąłem moje szkło i pakule i spróbowałem je zatlić. Zatliły się dobrze i prędko dały ognia. Już nie potrzeba było latarki ani świecy. Tak to na szlaku rozpaliliśmy № 1 od ognia słonecznego”. (The Railway Centenary by Randall Davies. London 1925).

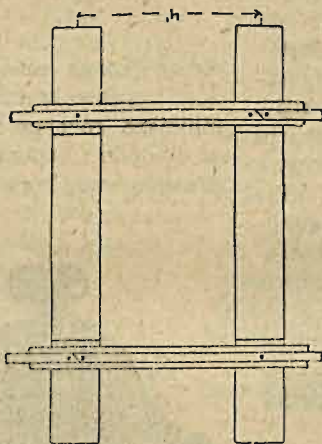
*) Spleszyński porównywał koszt projektowanej drogi żelaznej w przypuszczeniu, że będzie na niej zastosowana trakcja „maszynami parowymi” lub końmi i dochodził do wniosku, że koszt przewozu centnara na jedną miłę wypadnie przy trakcji parowej o $\frac{1}{10}$ grosza taniej, niż przy konnej (1,5 gr. zamiast 1,6 gr.). Koszt budowy wierzchniej „z szyn z żelaza walcowanego po 9 stóp długich, podpieranych co 3 stopy przez

Zrozumiałem jest jednak, że projektowana budowa tej pierwszej u nas drogi żelaznej następcza jej inicjatorom szereg wątpliwości technicznych, z nich zaś najważniejszymi były: rodzaj trakcji i, w związku z tem, typ budowy wierzchniej. Trudność określenia rodzaju i ilości przewidywanych przewozów sprawiła, że wahano się w wyborze rodzaju trakcji, konnej czy parowozowej, i skłaniano się raczej ku konnej. Inżynier Wysocki, będąc delegowany w początku r. 1837 zagranicę, powrócił z opinią, że dla drogi żelaznej, na której przewóz ma się odbywać końmi, najlepiej się nadaje kolej o szynach z żelaza płaskiego na belkach drewnianych podłużnych, łączonych poprzecznikami. Ten typ budowy wierzchniej, był szeroko stosowany przy budowie pierwszych dróg żelaznych w Ameryce, która nie posiadała walcowni żelaza i musiała wielkim kosztem sprowadzać szyny z Anglii, natomiast zaś posiadała bogactwo drzewa. Za przykładem Ameryki typ ten zaczęto stosować pomiędzy r. 1830 a 1837 również przy budowie wielu dróg żel. w Europie, jako to na drogach żelaznych z Pragi do Pilzna, z Lipska do Drezna i in.

Piotr Steinkeller, który w spółce z domem handlowym Łubieńskich występuje w r. 1838 już jako główny inicjator budowy drogi żelaznej z Warszawy przez Skierniewice i Piotrków do połączenia z drogą żelazną austriacką do Wiednia, godził się początkowo z opinią Wysockiego, być może ze względów taktycznych, gdyż w podaniu do rządu Królestwa z d. 1 czerwca 1837 r. o udzielenie koncesji, oblicza koszt jej budowy na 20 milionów złp. przyjmując, że będzie ona posiadać kolej typu amerykańskiego (rys. 5). Jednakże po



Rys. 5.



uzyskaniu w styczniu 1839 r. koncesji i zorganizowaniu się Towarzystwa dr. żel. Warszawsko - Wiedeńskiej, Steinkeller występuje stale jako rzecznik trakcji parowej i szyn o wysokim przekroju, wbrew opinii naczelnego inżyniera budowy Wysockiego, i zawiera w roku 1839 w Anglii umowę na dostawę 14.000 tonn szyn, które wkrótce zaczęły nadchodzić. Były to szyny o długości 4,57 m. (15 stóp ang.) i ciężarze $24\frac{1}{4}$ kg/m, przekroju wysokiego grzybka o niewielkim okrągłym zgrubieniu w dolnej części, do umocowania na każdym podkładzie w wysokim słodeku z żelaza lanego zapomocą dREW-

podstawki z żelaza lanego, osadzone na legarach drewnianych, ułożonych w poprzek drogi" wyniesie według Spieszynskiego na 1 milę (3.500 sażeń = 25.914 stóp nowopolskich) jak następuje:

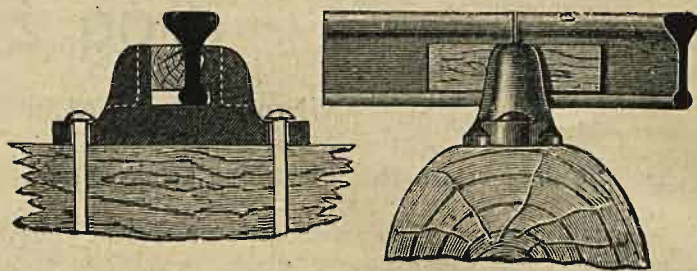
Legary pod koleje żelazne, 9 cali po obróbeniu w kostkę grube, 7 stóp długie, z dostawą, obróbeniem i osadzeniem, sztuka po 4 złp., dodając $\frac{1}{10}$ część na zbroczenia	38.000
Podstawki z żelaza lanego, wagi około 10 funtów, wraz z gwoździami do przybicia do legarów, licząc za 1 centnar po złp. 12.	22.800
Szyny z żelaza walcowanego wagi około $\frac{3}{4}$ centnara na sażeń (6 stóp), po złp. 15 za centnar, wraz z dostawą i osadzeniem, z dodaniem $\frac{1}{10}$ na zbroczenia	106.898
Wyżwirowanie ścieżki konnej na 2 cale grubo i 4 stopy szeroko $\frac{1}{18}$ część adamizacji drogi bitej	5.230

razem złp. 172.928

Jeżeli przyjmiemy pod uwagę, że w owych czasach złoty polski równał się 60 centymom, (półimperjal = 5 rub.), to okaże się, że koszt tej budowy wierzchniej o szynach nadzwyczaj lekkich (15 kg/m) oceniano przybliżenie na 13.900 złp. w złocie na km. Cena szyn, sprowadzonych z zagranicy, okazała się w rzeczywistości o 60% wyższa.

***) Manuskrypt ze zbiorów inż. J. Zaborskiego.

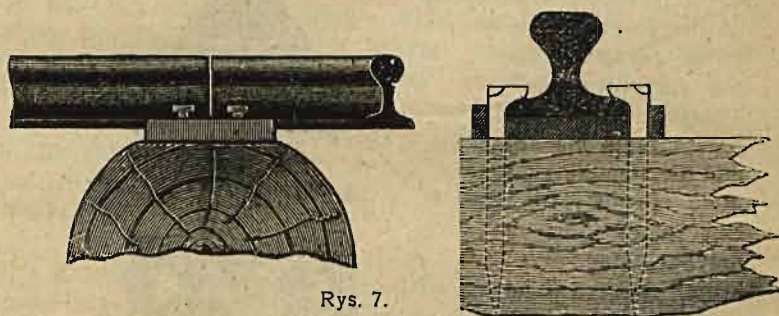
nianego klina (rys. 6). Wybór szyn tego typu i stanowcze wypowiedzenie się za trakcją parową świadczą o szerokim poglądzie Steinkellera na znaczenie i dalszy rozwój tej pierw-



Rys. 6

szej wielkiej arterji kolejowej w naszym kraju. Niestety, w ciągu trzech lat następnych budowy dr. żel. Warszawsko - Wiedeńskiej musiał się on zmagać z kryzysem finansowym i nieprzychylnem usposobieniem rządu, które doprowadziły w połowie r. 1842 do likwidacji pierwszego Towarzystwa dr. żel. Warszawsko - Wiedeńskiej. Gdyby pierwsze Towarzystwo dr. żel. Warszawsko - Wiedeńskiej nie było zmuszone do rozwiązania się przed ukończeniem budowy, pomimo wysiłków żelaznej woli Steinkellera, możeby ulepszenie budowy wierzchniej dróg żelaznych w Królestwie poszło tą samą drogą co w Anglii i możeby Stephensonowski typ z szyną o dwóch główkach, niezwykle trwałe i stateczne, ustalił się na naszych drogach żelaznych. Stało się jednak inaczej. Gdy w roku 1842 rząd przejął na siebie ukończenie budowy dr. żel. Warszawsko - Wiedeńskiej, dostawionych szyn angielskich wystarczyło tylko na część tej drogi od Warszawy do Piotrkowa. Na pozostałej długości postanowiono ułożyć szyny typu Vignoles'a, które w owym czasie zyskiwały coraz więcej zwolenników (rys. 7).

Wahania, jakie przechodziła droga żelazna Warszawsko - Wiedeńska w wyborze typu budowy wierzchniej, są wiernym odbiciem współczesnych poglądów na tę sprawę w innych krajach. Podczas gdy na drogach żelaznych angielskich wyrabiał się powoli typ budowy wierzchniej z szyną o dwóch główkach, silnie ujętą w słodeku, taki, jaki ustalił już w r. 1838 Robert Stephenson, syn genialnego Jerzego, w innych krajach, nie tak zasobnych jak Anglija i nie posiadających rozwiniętego przemysłu metalurgicznego, starano



Rys. 7.

się umożliwić budowę dróg żelaznych przez zmniejszenie kosztów kolei szynowej. Stąd pomysł „amerykańskiej“ budowy wierzchniej, w której wysoką szynę Stephenson'a zastępowało płaskie żelazo, stąd, jako dalsza ewolucja tego pomysłu, lekka szyna o stopie płaskiej, wzmocniona na całej długości legarem drewnianym. Oddanie w czwartym dziesięcioleciu ubiegłego wieku pierwszeństwa szynie typu Vignoles'a w Stanach Zjednoczonych A. P., następnie zaś w większości państw Europejskich, wywarło wielki wpływ na drogi, które kroczyła technika konstrukcji toru kolejowego aż do naszych czasów.

3. Budowa wierzchnia przed osiemdziesięciu laty.

Szyny typu, znanego pod nazwą Vignoles'a były właściwie pomysłem amerykańskiego Stevens'a, nader śmiałym na owe czasy ze względu na trudność walcowania. Wskutek nierównomiernego rozmieszczenia materiału w przekroju i niejednoczesnego ostygnięcia, szyny wychodziły krzywe i dopiero po

długich próbach jedna z walcowni angielskich zdołała wykonać w r. 1832 pierwszą dobrą dostawę szyn tego typu dla jednej z dróg żelaznych amerykańskich. W cztery lata później inż. Vignoles wprowadził szyny tego typu na jednej z dróg żelaznych angielskich i odtąd są one znane pod jego nazwiskiem. W Anglii i w innych krajach europejskich szyny Vignoles'a były układane początkowo na drewnianych legarach podłużnych i dopiero po r. 1840 zaczęto stosować pod nimi podkłady poprzeczne.

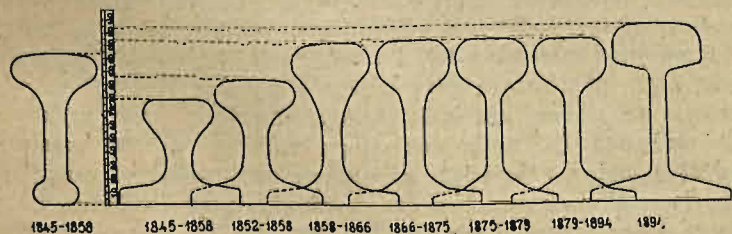
Szyny Vignoles'a, użyte przy budowie dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej na odcinku od Piotrkowa do Granicy, miały ciężar 24,5 kg/m i długość od 5,49 m. do 3,66 m. (18 do 12 stóp ang.) i były ułożone na podkładach, rozmieszczonych w odległości co 0,91 m. (3'). Wysokość tych szyn była nader mała, gdyż wynosiła zaledwie 78 mm.

W piątym dziesiątku lat ubiegłego wieku, gdy była budowana dr. żel. Warszawsko-Wiedeńska, łączenie szyn ze sobą nie było jeszcze stosowane i każda szyna była osobno przytwierdzana do podpór. Szyny płaskie były przytwierdzane do legarów podłużnych wpuszczanymi śrubami. Końce szyn przekroju grzybkowatego lub o dwóch główkach operano na wspólnym siodełku i zaklinowywano w niem klinem, tylko nieco dłuższym, niż na podporach pośrednich (p. rys. 6). Końce szyn o stopie płaskiej przybijano z osobna na wspólnym podkładzie, kładąc na nim podkładkę, aby się końce szyn w niego nie wgniatały (p. rys. 7). Podsypkę pod legary i podkłady stosowano w bardzo ograniczonej ilości, sypiąc ją na torowisku jednostajną warstwą grubości kilku centymetrów lub wypełniając nią zagłębienia, wykopane w torowisku pod legarami, podsadami lub podkładami.

Jeżeli ten ustroj kolej szynowej wydaje się nam obecnie mało odpowiednim do ruchu parowozowego, to zauważyć należy, że ruch ten odbywał się w warunkach wielce odmiennych od wymagań współczesnych. W pierwszych parowozach dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, sprowadzonych z Anglii w r. 1844, obciążenie na oś napędną wynosiło 6,2 t. i w związku z tem ciężar pociągów wynosił nie więcej jak 14,0 tonn. Szybkość pociągów osobowych nie przewyższała 40 km/godz. A był to już wielki postęp, jeżeli zauważyć, że w parowozie № 1 Stephenson'a z r. 1825 obciążenie na oś napędną wynosiło 3,5 tonn, szybkość zaś pociągu, który prowadził, 15 do 19 km/godz.

4. Rozwój budowy wierzchniej o szynach typu Vignoles'a.

W ewolucji ustrojów budowy wierzchniej zauważyć się daje przede wszystkim rozwój ustrojów pochodnych od szyny płaskiej niezależnie od ustrojów z szyną w wysokich siodełkach. Szyna Vignoles'a, układana początkowo na legarach podłużnych, była pomyślana jako wzmocnienie przekroju szyny płaskiej, opierała się zaś na tem samym założeniu: zmniejszenia ilości metalu w szynie przez podciągnięcie pod nią belki drewnianej. Szyny płaskie, które jeszcze w czasach niezbyt odległych były w użyciu na niektórych drogach żelaznych w Ameryce, zostały wyrugowane wskutek wyginania się końcami ku górze pod działaniem walcowania kołami taboru, co powodowało odrywanie szyn od legarów, nawet przebijanie się tych szyn przez podłogi wagonów, i liczne nieszczęśliwe wypadki. Szyny Vignoles'a, odpowiednio wzmocnione, już w r. 1838 zaczęto układać na poprzecznicach, czyli podkładach, i ten sposób podparcia szyn Vignoles'a najbardziej się rozpowszechnił. Wzmacnianie i ulepszanie tego systemu budowy wierzchniej, jakie się od owego czasu ciągle okazywało niezbędne w miarę zmiany warunków jej pracy, dotyczyły wszystkich jej części pod względem materiału, wielkości i kształtów, jak to zaznaczono w szczegółach poniżej. Ilustracją tych stopniowych zmian mogą służyć dane, odnoszące się do dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej (por. rys. 8 i tablicę przy nim).



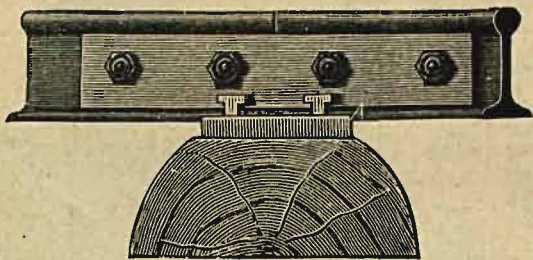
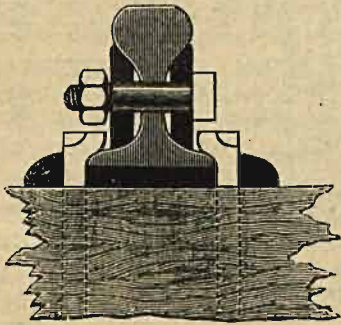
Rys 8. Typy szyn stosowane na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej.

Dane odnoszące się do budowy wierzchniej dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej od r. 1845 do r. 1904

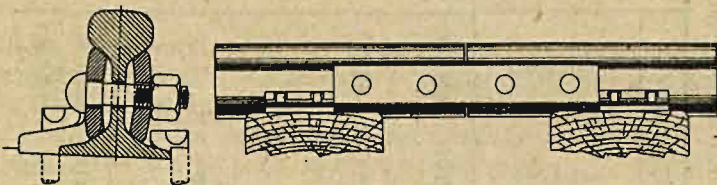
Rok wprowadzenia typu i rok, w którym zaprzestano stosować w torach głównych	S Z Y N Y		Z i ą c z a	L u b k i	P O D K Ł A D K I		P O D K Ł A D Y		Podsyпка (grubość w cm.)	P R A C A S Z Y N				Odcinki, na których były ułożone szyny danego typu	Rok, w którym szyny były usunięte z torów głównych
	Typ i materiał	Waga kg m			Wysokość przekroju mm	Długość normalna m	Złączone	Pośrednie		Przytwierdzenie do podkładów	Wzł. czn. mm	Wzł. post. mm	Ilość na podkładzie		
1845—1858 (1859)	Stephens. żelazne	24,3	113,8	4,57	podp.	niema	niema	gwoździe	niema	3	40	6,2	3,0	37	1859
1845—1858	Vignoles'a żelazne	"	"	"	wisz.	płaskie	"	"	"	"	"	11,6	4,8	"	1863
1852—1858	"	"	78,1	5,49	poj. p	niema	4 otw.	haki	"	2	"	6,2	3,0	"	1866
(1861)	"	31,1	95,2	"	"	"	"	"	"	3	"	11,6	"	"	1861
1858—1866	"	"	"	"	"	płaskie	"	"	"	4	47	"	5,5	46	1871
1866—1875	"	"	122,8	6,40	"	"	"	"	30,5	3	"	"	4,8	"	1874
1875—1879	Vignoles'a stalowe	34,8	"	"	wisz.	"	"	"	35,5	6	66	13,3	7,6	"	1888
1879—1884	"	30,0	"	6	"	płaskie z opork. płaski i kątowy	"	"	"	13	26—78	"	8,5	53	"
1884—1894	"	31,4	"	9	"	kątowe	2 otw.	"	"	17	25—86	13,6	9,4	46	"
1894—1904	"	"	134	12	"	zetowe	3 otw.	"	"	"	33—69	15,0	10,3	48	"
1894—1904	"	38	"	"	"	"	"	"	"	31	"	"	"	61	"
1894—1904	"	"	"	"	"	"	"	wkręty	"	"	"	"	"	"	"

a) *Materiał, ciężar i długość szyn.*

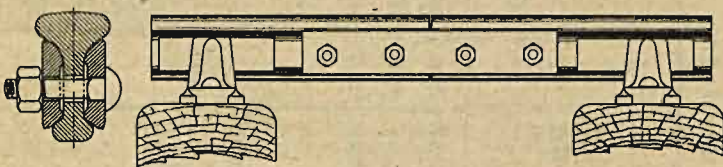
Zamiast szyn żelaznych zaczęto stosować w siódmym dziesięcioleciu ubiegłego wieku szyny stalowe. Na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej szyny stalowe wprowadzono w roku 1875, przyczem ciężar szyn, który wzrósł doówczas do 54,9 kg/m, zmniejszono do 30,1 kg/m ze względu na większą wytrzymałość materiału. Jednakże już w cztery lata później okazało się koniecznym wzmocnienie stopy tej szyny ze względu na częste pęknięcie, zaś w roku 1894 wprowadzono szyn o ciężarze 38 kg/m. Obecnie ciężar szyn, stosowanych na sieci polskich dróg żelaznych, dochodzi do 44,3 kg/m, na innych drogach żelaznych europejskich do 57,5 kg/m, zaś w Stanach Zjednoczonych A. P. nawet do 70 kg/m. Ulepszenia w hutnictwie pozwoliły zwiększać stopniowo długość szyn, która na polskich drogach żelaznych wynosiła w roku 1845—4,57 m. (15'), zaś w roku 1900 doszła do 15 m. Obecnie stosowane są na niektórych drogach żelaznych szyny 18 metrowe lub nawet nieco dłuższe.



Rys. 9.



Rys. 10.



Rys. 11.

b) *Przekrój szyn. Typy normalne.*

W szczegółach ukształtowania przekroju, szyna Vignoles'a podlegała prócz tego licznym zmianom. Względny na dobroć wyrobu szyn zmuszały do zachowania równowagi mas w główce i stopie szyny i do unikania cienkich, szybko stygnących występów, co było nader trudnym w szynie o stopie płaskiej. Względny na stateczność szyny i wytrzymałość podpór skłaniały do zwiększenia szerokości jej podstawy, natomiast zwiększenie jej wytrzymałości i sztywności pod działaniem obciążenia wymagały zwiększenia jej wysokości. Te okoliczności, jako też wiele innych, wynikających z bezpośredniego działania koła na szynę i jej zużycia, których wpływ trudno

było określić, nie pozwalały ustalić opinii co do najodpowiedniejszego kształtu przekroju szyny. Ilość typów szyn, nawet w jednym państwie, stawała się coraz większa. Niedogodnościom gospodarczym tego stanu rzeczy postarano się zaradzić najpierw w Stanach Zjednoczonych A. P., w których Stowarzyszenie inżynierów kolejowych opracowało w r. 1890 serję normalnych typów szyn. W r. 1898 na zjeździe inżynierów wydziału drogowego dróg rosyjskich poruszył tę sprawę inż. A. Wasiutyński. Z serji normalnych typów szyn, opracowanych przez niego i przyjętych przez zjazd, była już wówczas wprowadzona na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej od roku 1894 szyna o ciężarze 38 kg/m, lżejszy zaś typ o ciężarze 32 kg/m był przyjęty w r. 1900 dla budującej się wówczas dr. żel. Warszawsko-Kaliskiej. Po wprowadzeniu nieznacznych zmian przez ministerjum, typy szyn, opracowane przez inż. Wasiutyńskiego, były następnie przyjęte w całym państwie jako normalne. Z innych państw europejskich wprowadziły normalne typy szyn: Anglja w r. 1905, Francja w r. 1917, Niemcy w r. 1922.

Polskie drogi żelazne znalazły się w okresie ich zcalania w szczególnie niekorzystnych warunkach pod względem różnorodności typów budowy wierzchniej. Ilość typów szyn w torach Polskich dr. żel. państwowych dochodzi do 70. Jeżeli zauważyć, że większość typów szyn jest stosowana z paroma lub nawet kilkoma odmianami złączek, to okaże się, że ilość typów budowy wierzchniej, stosowanych na Polskich dr. żel. jest nadzwyczaj wielka. Jest to pod względem gospodarczym bardzo uciążliwe.

W r. 1920 ministerjum kolei opracowało normalne typy szyn, które nie są jednak stosowane przy zamówieniach i wymagają opracowania do nich typu złączek.

c) *Złącza szynowe.*

Przy określeniu kształtu przekroju szyny Vignoles'a miano początkowo na względzie jej sztywność i wytrzymałość, warunki walcowania, sposób przymocowania do podpór i in., lecz o łączeniu szyn ze sobą długo nie myślano wcale. Stosowanie w tym celu łubków rozpoczęło się dopiero w szóstym dziesiątku lat ubiegłego stulecia. Na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej zaczęto łączyć szyny Vignoles'a łubkami płaskimi w roku 1859 przy budowie przez towarzystwo prywatne, któremu rząd oddał w dzierżawę tę drogę, odnogi Żąbkowicko-Katowickiej, w następstwie zaś przy budowie w r. 1861 dr. żel. Warszawsko-Bydgoskiej. Zastosowano wówczas szyny znacznie cięższego przekroju (34,2 kg/m) niż te, które były użyte przy budowie linii z Warszawy do Granicy. Jednakże te łubki nie brały prawie żadnego udziału w pracy szyn, gdyż gruszkowaty przekrój główki szyny nie dawał oparcia łubkom (rys. 9). Wpłynęło to wkrótce na zmianę w kształcie przekroju szyny, wyrażającą się w ograniczeniu powierzchni płaskimi miejsc przylegania łubków (rys. 10).

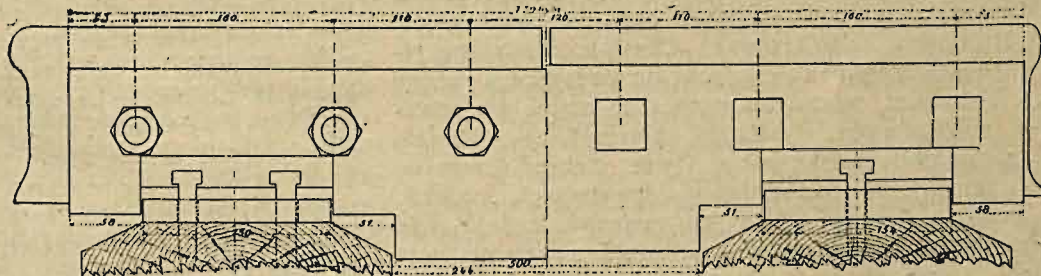
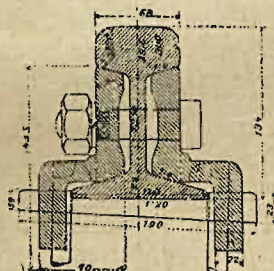
W budowie wierzchniej o szynach Stephenson'a zastosowanie łubków, wskutek trudności pomieszczenia ich w siodełkach, zmusiło do zastosowania złącza wiszącego (rys. 11). Doświadczenie pokazało, że daje ono jazdę spokojniejszą i ułatwia utrzymanie we właściwym położeniu podkładów przyzłączowych, wobec czego weszło ono w ogólne użycie również przy szynach typu Vignoles'a. Złącze wiszące ułatwiło nado stopniowe wzmocnienie przekroju łubków, które się okazało potrzebne, a mianowicie zastosowanie łubków kątowych z jednej, później z obu stron złącza, łubków korytkowych zzewnątrz, wreszcie łubków zetowych, sięgających niżej podstawy szyn (rys. 12).

Ze zwiększeniem szybkości jazdy i obciążenia osi potrzeba wzmocnienia złącza szyn dawała się coraz bardziej odczuwać. Niestatość podkładów przyzłączowych, które wymagały ciągłego podbijania, wyginanie się końców szyn, powodujące silne uderzenia kół i zwiększające opór ruchowi, pęknięcie szyn przeważnie przy złączu i pęknięcie łubków wskazywały, że złącze jest najsłabszym miejscem kolei szynowej. Od szóstego dziesiątku ubiegłego stulecia do lat ostatnich różni wynalazcy wysilali się w nieprzeliczonym szeregu pomysłów, aby uniknąć braków zwykłego złącza o łubkach bocznych przez uzupełnienie go lub zastąpienie innym urządzeniem. Jednakże w praktycznym zastosowaniu żaden z tych

pomysłów nie okazał się lepszym od pierwotnego i nie doprowadził do przyjęcia w szerokim zakresie innej zasady łączenia szyn. W tem położeniu sprawy, niektórzy specjaliści*) wypowiedzieli się za powrotem do złącza leżącego na pokładzie, inni wyrażali opinię, że najlepszym środkiem do wzmocnienia złącza szyn jest wzmocnienie samej szyny.

d) Podkłady i przytwierdzenie szyn.

Od czasu budowy pierwszych dróg żelaznych parowozowych podparcie szyn co 91 cm (3 st. ang.) uważane było jako normalne. Do r. 1866 na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej szyny długości 6,4 m (21') były układane na 7 podkładach, położonych w równych odstępach. Gdy w tymże ro-



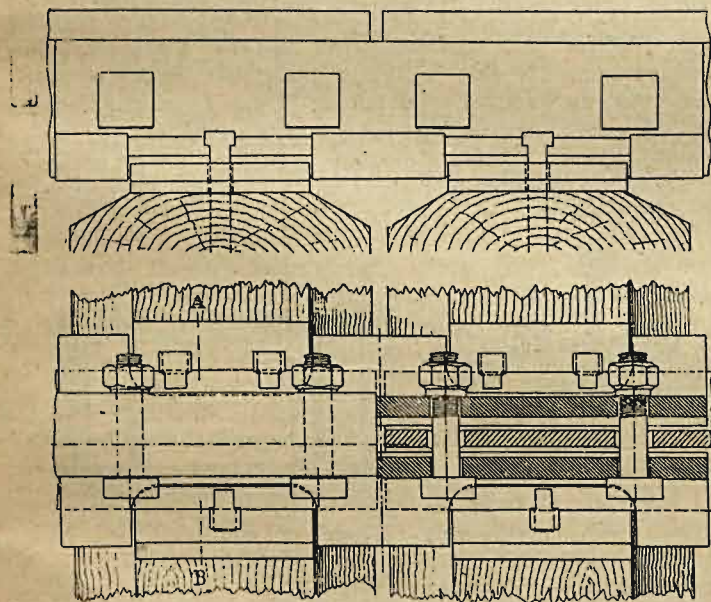
Rys. 12.

ku zastosowano złącza wiszące, to w celu uzyskania mniejszej odległości pomiędzy podkładami przyłączowemi rozsunęto podkłady środkowe do odległości 1,07 m (3 1/2'). Ta odległość była zmniejszana stopniowo w latach następnych tak, że obecnie dochodzi ona między podkładami pośrednimi do 0,66 m.

Podkłady pośrednie były również zbliżone do granicy, przy której podbijanie ich z obu stron jest jeszcze możliwe, zaś w r. 1900 zastosowano przy budowie dr. żel. Warszawsko-Kaliskiej złącze według projektu inż. Wasiułyńskiego na dwóch podkładach zsuniętych (rys. 13). Takie podparcie

Do przymocowania szyn do podkładów drewnianych używano u nas wyłącznie haków. Dopiero po wprowadzeniu podkładek z obrzeżami, zastosowano wkręty na dr. żel. Warszawsko - Wiedeńskiej w r. 1894 tytułem próby, w innych zaś dzielnicach weszły one w ogólne użycie.

Podkłady stosowano surowe, dopóki wzrastająca cena drzewa nie zmusiła do pomyślenia o ich ochronie od gnicia. Jednakże ochrona ta nie na wiele by się przydała, gdyby jednocześnie nie zastosowano środków przeciw ich zniszczeniu mechanicznemu. Tym sposobem ulepszenia w oparciu i przymocowaniu szyny zbiegły się z nasycaniem podkładów substancjami przeciwnilnymi. Kosztowność i brak kreozotu w b. dzielnicy rosyjskiej sprawiły że w okresie przedwojennym na-



Rys. 13.

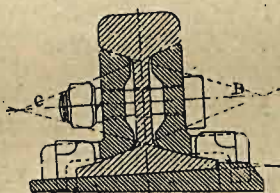
złącza było zastosowane następnie na dr. żel. pruskich i w typach normalnych 1922 r. dr. żel. niemieckich.

Szyny Vignoles'a były układane początkowo bezpośrednio na podkładach, z wyjątkiem końców szyn, pod które przy styku leżącym podkładano podkładkę z żelaza lanego, później z żelaza walcowanego. Przy złączu wiszącym, podkładek do roku 1884 wogóle u nas nie stosowano, później zaś zaczęto stosować podkładki płaskie tylko na podkładach przyłączowych, w łukach zaś nadto na jednym lub paru pośrednich. Dopiero w r. 1894 w nowym typie budowy wierzchniej dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej z szyną 38 kg/m zjawiają się podkładki kliniaste o dwóch obrzeżach (rys. 12).

*) Sandberg.

sycano ją chlorkiem cynku tylko podkłady sosnowe, jako lepiej go przyjmujące i najbardziej potrzebujące zabezpieczenia od gnicia. Dopiero w ostatnich latach, za przykładem innych dzielnic, zwłaszcza zaś b. dzielnicy pruskiej, zaczęto stosować na całej sieci polskich dróg żelaznych ulepszone sposoby nasycania podkładów.

Troska o zabezpieczenie dostawy podkładów po umiarkowanej cenie wczesnie znalazła w Niemczech swój wyraz w dążeniu nie tylko do zwiększenia trwałości podkładów drewnianych, lecz również do zastąpienia ich podkładami metalowemi, które w żadnym innym kraju nie znalazły tak szerokiego zastosowania.



Rys. 14.

Nie wchodząc w rozpatrzenie, w jakim stopniu przypisać to należy drożyznie podkładów drewnianych, w jakim zaś dążeniu rządu do popierania przemysłu metalurgicznego, zaznaczyć należy, że rezultatem tego kierunku było powstanie w Niemczech w ciągu ostatnich lat kilkudziesięciu ogromnej ilości pomysłów ukształtowania podkładu metalowego i przytwierdzenia doń szyny Vignoles'a, pomysłów, które w innych krajach, z wyjątkiem Szwajcarii i części Austrii, nie znalazły zastosowania. W Polsce, eksportującej drzewo zagranicę, zastosowanie podkładów metalowych nie znajduje uzasadnienia. Podkład drewniany posiada najwięcej zalet technicznych, pod względem zaś trwałości, gdy jest należycie zabezpieczony od zepsucia, niewiele co ustępuje metalowemu. Można więc przypuszczać, że podkłady metalowe, których około 760 tysięcy znajduje się na polskich drogach żelaznych w b. dzielnicach pruskiej i austriackiej, nie będą u nas stosowane w szerszym zakresie.

e) Środki przeciw uciekaniu szyn.

Uciekaniu szyn, to jest przesuwaniu się ich podłużnemu, zaradzano w różny sposób. W szynach żelaznych, których styki były umieszczone na podkładzie, robiono w stopce szyny zacięcia i przepuszczano przez nie haki. Po przejściu do szyn stalowych, których zacinanania nie można było dopuścić, starano się przeciwdziałać uciekaniu szyn zapomocą haków, przytwierdzających szyny do podkładów przyłączowych, przepuszczając to haki, lub całą podkładkę, przez części łubka, występujące poza stopę szyny, lub zapomocą osobnych opórek kątowych (rys. 10). W miarę zwiększania ciężaru i długości szyn, zwłaszcza gdy zaczęto je układać na podkładkach i wskutek tego zmniejszono ich tarcie na podporach, przeciwdziałanie uciekaniu szyn temi sposobami stawało się coraz

trudniejsze, szarpanie zaś haków i wyrabianie się otworów w podkładach przyspieszało ich zniszczenie. Dla tego też w nowszych typach budowy wierzchniej przeciw uciekaniu szyn zastosowano osobne urządzenia, niezależne od złączek, służących do przytwierdzenia szyn do podpór, i o ile możliwości nie wymagające dziurawienia szyn.

f) Podłoże.

Na podłoże podpór szyny dość późno zwrócono należyta uwagę. Niezwykle ważną rolę, jaką odgrywa w budowie wierzchniej materiał i grubość warstwy podsypki, jej odwodnienie, jak również odwodnienie torowiska, oceniono dopiero w nowszych czasach, gdy w coraz cięższych warunkach ruchu przekonano się, że jego potrzebom nie może czynić zadość choćby najlepsza szyna i podkład, jeżeli będą źle posadowione. Trudności utrzymania kolei szynowej, której podkłady spoczywały na kilkunastocentymetrowej zaledwie podsypce z lichego materiału, lub nawet wprost na torowisku, często źle odwodnionem i powodującym wysadźny, przeszły ze wzrostem szybkości pociągów i nacisku kół w jawne niebezpieczeństwo dla ruchu i zmusiły do zastosowania odpowiednich środków.

Na polskich drogach żelaznych materiał, ilość i stan podsypki są bardzo niejednakowe i na wielu z nich nie dość zadawalające. Przyczynia się do tego okoliczność, że na znacznych obszarach kraju brak dobrego materiału na podsypkę, dowiedzenie zaś jego w potrzebnej ilości i należyte odsączenie wymaga dużego nakładu. Jakle zaś kosztą mogą się opłacać w pewnych warunkach słabego torowiska, świadczy stosowanie obecnie na niektórych pierwszorzędnych drogach żelaznych zagranicznych pod górną warstwę właściwej podsypki z tłuczni lub żwiru, drugiej warstwy ochronnej z drobniejszego materiału lub nawet warstwy betonu.

g) Legary i podsady.

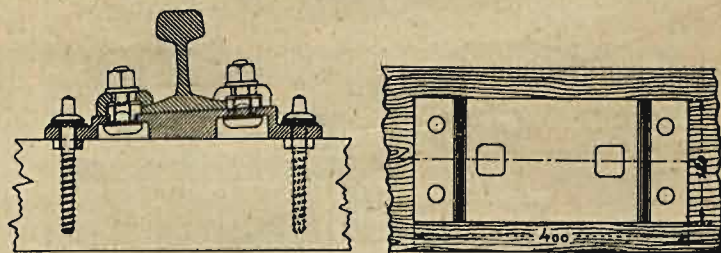
Myśl osiągnięcia oszczędności na ciężarze szyn o podstawie płaskiej przez podciągnięcie pod nie legarów drewnianych, wcześniej zarzucona, odżyła w siódmym dziesiętku lat ubiegłego stulecia w Niemczech w licznych systemach budowy wierzchniej z szyną Vignoles'a na metalowych legarach podłużnych. W ciągu lat kilkudziesięciu silono się na pomysły ulepszenia tego systemu, dopóki nie przekonano się, że ani wybitnego zmniejszenia ciężaru szyn, ani należytej stateczności toru nie da się w nim osiągnąć. Do trudności ze złączeniem szyny dochodziły nowe trudności ze złączeniem legara. Zamiast podkładów, które, stanowiąc podparcie szyn, zabezpieczały jednocześnie właściwy rozstęp między niemi, wypadło urządzać osobne ściążki i poprzecznice pod legarami. Najgłówniejszą zaś wadą tego systemu podparcia szyny była mniejsza powierzchnia podpór, cisnąca na podsypkę, która wgniała się w torowisko i tworzyła w niem zagłębienia podłużne, trudne do odwodnienia. Kolej szynowa na metalowych legarach podłużnych, której długość na drogach żelaznych w Niemczech dochodziła do 4,000 km, należy obecnie do zanikających przeżytków przeszłości. Zbytecznym byłoby dodawać, że do przeżytków zaliczyć należy również kolej na podstawach metalowych, istniejącą w niektórych krajach podzwrotnikowych, która przed niedawnym czasem, w zmienionej nieco postaci, miała i u nas swoich propagatorów.

5. Nowsze dążenia w ukształtowaniu budowy wierzchniej z szynami o podstawie płaskiej.

W ogólnym rzucie oka na rozwój budowy wierzchniej z szyną o stopie płaskiej uderza, poza stałym wzmocnieniem wszystkich jej składowych części, wielość pomysłów mniej lub więcej radykalnego ulepszenia złącza szyn, ich przymocowania do podpór i samego typu podpór, świadcząca o odczuwanych brakach w tych organach. Typ szyny Vignoles'a, powstały drogą ewolucji z szyny płaskiej, miał na celu możliwe zmniejszenie pierwotnego kosztu metalu w budowie wierzchniej, stanowiącego jedną z najpoważniejszych rubryk w kosztorysach dróg żelaznych. Stosując ten typ budowy wierzchniej, dążono do ograniczenia w nim ilości metalu do minimum, niezbędnego zę względu na trwałość i bezpieczeństwo. Jednakże wymagania co do składu, szybkości i ilości pociągów wzrastały w na-

der szybkim tempie. Temu wzrostowi wymagań mogła szybciej odpowiedzieć siła pociągowa i moc parowozów, niż ustrój budowy wierzchniej, w którym zmiany nie dadzą się z dnia na dzień przeprowadzić. Wzmocnienie więc i ulepszenie budowy wierzchniej odbywało się pod naciskiem konieczności przepuszczania z wzrastającą szybkością coraz cięższego taboru i często nie nadążało za potrzebą. Ujawniło się to w niepomiernym wzrastaniu kosztów utrzymania toru wskutek niedostatecznej jego trwałości i stateczności.

W tym stanie rzeczy, przy obmyśleniu środków wzmocnienia budowy wierzchniej z szynami typu Vignoles'a dla zwiększenia jej stateczności, niejednokrotnie zwracała na siebie uwagę projektujących to wzmocnienie budowa wierzchnia z szynami typu Stephenson'a, której proste formy nie uległy zasadniczym zmianom od r. 1838. Jedną z głównych przyczyn, która skłoniła do przyjęcia na wielu drogach żelaznych szyny Vignoles'a, była chęć uniknięcia ciężkich Stephensonowskich siodełek. Lecz te właśnie stanowią wybitną zaletę tej budowy wierzchniej pod względem jej stateczności. Charakteryzuje ją mocne ujęcie szyny w siodełku do wysokości górnej główki, duża podstawa siodełka i niezależne przymocowanie go do podpory w dużej odległości od szyny. Stąd mniejsza praca złącza, mniejsze i lepiej rozłożone ciśnienie na podkład i mniejsze jego zniszczenie gwoździemi, w rezultacie zaś większa stateczność szyny przeciw uderzeniom bocznym koła. Aby osiągnąć zbliżone zalety w nowszych, ulepszonych typach budowy wierzchniej z szyną Vignoles'a, wypadło znacznie zwiększyć ciężar szyny ponad niezbędny ze względu na jej wytrzymałość i zastosować środki trwalszego jej podparcia i przymocowania. To spowodowało, że w końcu ubiegłego wieku na niektórych drogach żelaznych (jakoto: pruskich, badeńskich, austriackich państw i in.) przedsięwzięto próby zastosowania budowy wierzchniej z szyną typu Stephenson'a zamiast szyn typu Vignoles'a, na niekrótkich zaś zastosowano do szyn Vignoles'a siodełka Stephenson'a. Próby te nie doprowadziły do ogólnego zastosowania tych typów budowy wierzchniej na całych liniach kolejowych, świadczą one jednak o tem, jakiego rodzaju braki odczuwane są w najsilniejszych nawet typach budowy wierzchniej o szynie płaskiej. Dążenie do usunięcia tych braków charakteryzuje przede wszystkim szerokie i ciężkie podkładowe zwykle stosowane obecnie na każdym podkładzie. Typy tych podkładek zbliżają się coraz bardziej do siodełek pod względem przymocowania do podpór, niezależnie od siodełek zupełnie od przymocowania szyny do podkładek i szczególnie silnego na podkładach przyłączkowych (rys. 14).



Rys. 14.

Co się tyczy ciężaru szyn Vignoles'a, to jak już przytoczono wyżej, w niektórych najnowszych typach europejskich (nie mówiąc o amerykańskich) przewyższa on już 50 kg/m i wynosi więcej, niż w najcięższych typach szyn o dwóch główkach, stosowanych przy takim samym nacisku kół na pierwszorzędnych drogach żelaznych angielskich i francuskich. Tak wielkie wzmocnienie szyny, w połączeniu z tem, co przytoczono już względem jej podparcia i przytwierdzenia, świadczy o przeważającym znaczeniu, jakie posiada we współczesnej budowie wierzchniej dróg żelaznych jej stateczność.

6. Badania nad budową wierzchnią.

W początkowym okresie istnienia dróg żelaznych ulepszenia w dziedzinie budowy wierzchniej opierały się prawie wyłącznie na doświadczeniu i technicznym odczuciu zjawisk. Bogatego materiału do studjów nad pracą budowy wierzchniej dostarczała statystyka, której prowadzenie wcześniej było za-

początkowane. W późniejszym okresie, badania teoretyczne i doświadczalne oświetliły wielce złożone zjawiska, odnoszące się do działania sił, którym budowa wierzchnia bezpośrednio podlega, i do jej oddziaływania na ruchy taboru i pogłębiły znajomość własności materiałów budowy wierzchniej, co pozwoliło przystąpić do naukowej oceny różnych jej konstrukcyj. Określenie naprężeń w różnych częściach budowy wierzchniej, zwłaszcza zaś w szynie, było jednym z głównych celów badań teoretycznych, które w zakresie dynamicznego działania kół taboru i sprężystego oddziaływania podpór szyn należało oprzeć na spostrzeżeniach. Do pogłębienia tych badań przyczyniły się w niemałym stopniu prace techników polskich.

Sprężystość budowy wierzchniej, zwłaszcza zaś jej podłoża, nie dająca się określić laboratoryjnie, była przedmiotem obserwacji inżynierów niemieckich i francuskich od ósmego dziesiątka ubiegłego stulecia. W r. 1891—1893 inż. *Józef Stecewicz* przeprowadził tego rodzaju obserwacje na dr. żel. Kozłowski-Saratowskiej i Bałtyckiej zapomocą przyrządu hydraulicznego i opisał ich rezultaty (Dziennik Min. Kom. r. 1892 i 1895, w jęz. ros.). W r. 1894 na dr. żel. Północnej austriackiej zaczęto stosować do spostrzeżeń nad sprężystymi odkształceniami budowy wierzchniej aparat fotograficzny. W tym czasie na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej wprowadzono nowy typ budowy wierzchniej, przyczem ciężar szyn zwiększono przeszło o 20%, i wzmocniono odpowiednio ich połączenie i przytwierdzenie. Chęć sprawdzenia doświadczalnie zachowania się budowy wierzchniej nowego i starego typu i wyciągnięcie wniosków co do dalszego jej ulepszenia, skłoniły projektodawcę nowej budowy wierzchniej inż. *A. Wasiutyńskiego* do przedsięwzięcia odpowiednich obserwacji. Zawdzięczając poparciu ówczesnego dyrektora dr. żel. W.-W., wybitnego technika Ferdynanda Rydzewskiego, Wasiutyński urządził przy torze głównym linii wiedeńskiej, na 4 kilometry pod Warszawą, stację doświadczalną do obserwacji sprężystych odkształceń toru przy przejściu pociągów. Obserwacje były dokonywane metodą fotograficzną zapomocą nader dokładnych przyrządów optycznych, które według wskazań Wasiutyńskiego wykonał z wielką pomysłowością inż. techn. *P. Lebedziński* z Warszawy. Przyrządy były umieszczone w odległości kilku metrów od toru na głębokich fundamentach, izolowanych od wstrząśnień, i dawały możność otrzymywania wykresów fotograficznych ruchu dowolnych punktów budowy wierzchniej i jej podłoża w wymiarze trzykrotnie większej od wielkości naturalnej. Dodatkowe urządzenia zegarowe i elektryczne notowały na wykresie czas przejścia i położenie osi taboru. Na tej stacji doświadczalnej wykonano w r. 1897 i 1898 kilkaset obserwacji nad różnymi typami budowy wierzchniej, które dały dokładny obraz odkształceń sprężystych różnych części budowy wierzchniej o nader szybkim przebiegu, wyjaśniły trajektorję ruchu koła po szynie i działanie złącz różnych typów, pozwoliły określić współczynniki sprężystości materiałów podłoża, ugięcie podkładów, działanie dynamiczne taboru i in. Rezultaty tych obserwacji i doświadczeń, ogłoszone w języku polskim i kilku cudzoziemskich, były przedmiotem referatu na kongresie międzynarodowym dróg żelaznych r. 1898 w Paryżu i pobudziły do dalszych prac nad budową wierzchnią u nas i zagranicą.

Ulepszenie materiałów budowy wierzchniej ma nie mniejsze znaczenie, niż należyte wyzyskanie materiałów posiadanych. Badania metalurgów, dotyczące struktury stali szynowej i wpływu na jej własności różnych domieszek, przyczyniły się wielce do wyjaśnienia warunków, którym ona odpowiadać winna, i do ulepszenia wyrobu szyn pod względem ich trwałości

i wytrzymałości materiału. W tym zakresie bardzo cenne są badania ogólne nad mikrostrukturą metali inż. *A. Rzeszotarskiego*, które przeprowadził w fabryce Obuchowskiej i które opisał w pracy swojej p. t. „Badania mikroskopijne żelaza, stali i żeliwa” (Petersburg 1898 r. z atlasem, w jęz. ros.) oraz spostrzeżenia inż. gór. *S. Żukowskiego* nad likwacją w szynach, przeprowadzone w związku z opracowaniem warunków technicznych na dostawę szyn (1914 r. w czasop. niem. Organ).

Pierwszym Polakiem, który się zajmował z punktu widzenia teoretycznego koleją szynową, był niewątpliwie *Hoene Wroński*. Napisał on kilka memorjałów, skierowanych do rządu francuskiego, o konieczności ogólnej reformy lokomocji i naukowem rozwiązaniu tego zadania przez zastosowanie szyn ruchomych. Niestety, pomysły tego niezwykłego myśliciele, a jak twierdzą niektórzy, genialnego matematyka, oparciu lokomocji na siłach wewnętrznych, nieznanym w mechanice, są zupełnie niezrozumiałe. Nie rozumiała ich też komisja, wyznaczona na jego życzenie przez rząd francuski dla oceny jego wynalazku, której on dawał wyjaśnienia.

W czasach znacznie późniejszych zajmowało się bardziej realnie badaniami teoretycznymi nad budową wierzchnią kilku uczonych Polaków. Inż. *F. Cholodecki* ogłosił cenne „Badania nad wpływem sił zewnętrznych na budowę wierzchnią” (Kijów, 1897, w jęz. ros.), w których, między innymi, rozpatruje pracę złącza szyn, rozstawu osi taboru, ciężaru szyn, braków w podbiciu podkładów i in. Inż. *K. Skibiński*, zasłużony profesor Politechniki Lwowskiej, wydał szereg prac oryginalnych w przedmiocie budowy wierzchniej, z których szczególnie zasługują na uwagę: „Teorja wytrzymałości nawierzchni kolejowej” (Lwów 1906 r.) i „Badania nad złączem szynowym” (Wiedeń 1913, w jęz. niem.). Jego następcą na katedrze politechnicznej prof. dr. *K. Wątopek*, prócz artykułu o nawierzchni pod działaniem sił pionowych (Czasop. techn. 1908), gruntownie opracował całość nauki o budowie wierzchniej dróg żelaznych w dwutomowym dziele p. t. „Budowa kolei żelaznych” (Lwów 1924). Osobną pracę p. t. „Nawierzchnia dróg żelaznych” wydał prof. *W. Krüger* (Lwów—Poznań 1923 r.).

Kształt kolei szynowej, któryby zapewniał bezpieczny i spokojny bieg taboru, był przedmiotem rozważań od początku istnienia dróg żelaznych parowozowych. W związku z tem badano ruchy taboru, zwłaszcza zaś ruchy szkodliwe parowozu. Jednakże kolej szynowa podlega odkształceniom nie tylko sprężystym, lecz i stałym, we wszystkich częściach budowy wierzchniej. Te odkształcenia, których nie daje się uniknąć, wywierają wielki wpływ na ruchy taboru i wywołują jego działania dynamiczne na kole szynową. Z badaczy polskich pracowali nad kształtem kolei prof. *Kazimierz Cegliński*, który wydał pracę p. t. „Tor kolejowy w łukach” (1903 r. dysertacja doktorska w jęz. ros.) i prof. *Karol Wątopek*, który zajmował się teorją krzywych przejściowych (art. w jęz. niem. w Organie z r. 1907).

Powyższe krótkie wymienienie ważniejszych oryginalnych prac badaczy polskich w zakresie budowy wierzchniej nie obejmuje bynajmniej całości naszego dorobku naukowego w tym zakresie. Drogi żelazne, specjalnie zaś tor kolejowy, są warsztatem, przy którym praca we wszystkich częściach świata inżynierów polskich niezadługo obchodzić może stuletni jubileusz. Niewątpliwie wiele cennych zdobyczy ich nauki i doświadczenia nie zostało zarejestrowane. Może te notatki przyczynią się do ich szerszego ujawniania i uchronienia od niepamięci na chlubę techniki kolejowej polskiej.

Z historii budowy parowozów i kolejnictwa w Rosji.

Wspomnienia z 41-letniej służby kolejowej w Rosji.

Inż. WAĆLAW ŁOPUSZYŃSKI.

Na wezwanie Redakcji, kreślę ten mały przyczynek do historii rozwoju budowy parowozów i wogóle kolejnictwa w Rosji, oraz roli, jaką tam odgrywali technicy polscy; przytem, nie mając odnośnych notatek i rysunków, muszę polegać jedynie na swojej pamięci, na swoich osobistych wspomnieniach i przeżyciach.

Kolejnictwo rosyjskie i związany z niem przemysł, takie, jakie my, polacy z zaboru rosyjskiego, przez długie lata oglądaliśmy w rdzennej Rosji, już nie istnieją: świat ten właściwie zamarł i możemy go wskrzesić jedynie *zbiorowym* wysiłkiem pamięci i myśli, uwydatniając jego dobre i złe strony—na pożytek i przestrożę młodego polskiego kolejnictwa, oraz nowego przemysłu budowy parowozów i taboru, który na ziemiach polskich do niedawna nie istniał wcale, albo istniał tylko w bardzo małym zakresie.

Różne warunki pracy w kolejnictwie dla Polaków z trzech zaborów.

Ażeby zrozumieć wielkie znaczenie szkoły praktycznej, jaką przeszła młodzież polska z Kr. Kongresowego i z naszych Kresów Wschodnich, zajmując stopniowo rozmaite stanowiska w kolejnictwie i przemyśle rosyjskim, należy wziąć pod uwagę znaczne różnice w byłym położeniu trzech głównych dzielnic zjednoczonej obecnie Polski.

W Wielkopolsce, na Pomorzu, na Śląsku rodacy nie mieli dostępu do urzędów państwowych i służby kolejowej, ale dzielność swoją wykazali w tworzeniu licznych organizacji gospodarczych, społecznych i narodowych, w tworzeniu polskiego handlu, polskiego mieszczaństwa, w polszczeniu miast Zachodnio-Kresowych.

W Małopolsce przemysł, z wyjątkiem naftowego, był bardzo słabo rozwinięty; ludzie z wyższem lub średniem wykształceniem zapełnili kadry miejscowej biurokracji austriackiej; pewna część szła również do służby kolejowej, ale mogła się tam zaprawiać przeważnie do skrupulatnego wypełniania rozporządzeń, nadsyłanych z Wiednia, gdzie był mózg austriackiego kolejnictwa i skąd przychodziły ważniejsze rozporządzenia, regulaminy, konstrukcje i normy. Dla inicjatywy, dla pracy twórczej zbyt mało było pola w zaborze austriackim.

Inaczej w Rosji! W Kr. Kongresowym i na naszych Kresach Wschodnich, po nieszczęściach 1863 r., zapanował straszliwy ucisk; wszelkie pola dla działalności urzędowej i społecznej dla Polaków były zamknięte; w kraju nie było szkół zawodowych, a tembardziej wyższych technicznych. Tymczasem w rdzennej Rosji rozwijał się wciąż wielki przemysł, budowano dużo nowych kolei, potrzebowano fachowców, nęcono widokami łatwego zarobku, dobrobytu, a nawet z bogactwa.

Nic dziwnego, że w tych warunkach zakwitnął złowrogi system stopniowego ogołacania kraju z podrastającej inteligencji; ten system Aleksander Świętochowski przyrównał do olbrzymiej pompy: pompa ta wysysała młodzież z ziemi rodzinną i wyrzucała na niezmiernie obszary Rosji, gdzie młodzieży naszej groziło wynarodowienie. To ostatnie niebezpieczeństwo było tem większe, że Polaków owoczesne społeczeństwo rosyjskie spotykało bez niechęci, a nawet z pewną życzliwością, w wyższych zaś zakładach naukowych, zwłaszcza stołecznych, panował skrajny liberalizm i koleżeństwo ogólne.

Wyższe zakłady naukowe Petersburskie.

Aspiranci do zawodów technicznych wstępowali częściowo do Szkoły Architektów i Instytutu Górniczego w Petersburgu, ale główna masa, przyszli przemysłowcy i kolejowcy, gromadziła się do dwóch innych zakładów stolicy.

Instytut Technologiczny pod świetnym kierunkiem Jerzakowa, a potem Wyszniegradskiego posiadał wówczas zna-

komity skład profesorski, w tej liczbie polaków: Jewniewiczza, Krosnowskiego, Kowerskiego, Wojnickiego i in.

Instytut Inżynierów Komunikacji, mający wśród profesorów polaków generała-inżyniera St. Kierbedzia i J. Głuszyńskiego, a później Jasińskiego, Kunickiego, Szystowskiego, Gałęzowskiego, Czeczotta i in., być może ustępował pierwszemu pod względem naukowym; ale panowała tu bardzo sympatyczna atmosfera kultury zachodniej, którą zaszczyplił pierwszy organizatorowie i profesorowie Instytutu—inżynierowie francuscy. Atmosfera ta udzielała się wychowankom Instytutu i odczuwała się również w wyższej administracji kolejowej, którą obejmowali zwykle zastrzeżeni i doświadczeni inżynierowie, po długich latach swej praktyki i pracy.

Interesujące nas katedry kursu kotłów parowych i parowozów zajmowali wówczas w Instytucie Technologicznym—Pietrow, a w Instytucie Komunikacji—Jerakow. O wpływie pierwszego na przygotowanie przyszłych rosyjskich konstruktorów parowozów sądzić nie mogę; *) zdaje mi się jednak, że poważniejszy wpływ mogli tam wywierać asystenci i następcy Pietrowa—prof. Szczukin i Xsieżopolaki.

Profesor Jerakow, który, przed objęciem profesury, uzupełnił swoją wiedzę we Francji, nie wymagał zbyt wiele od swoich słuchaczy, ale przez jego ręce i krytykę przechodziły wszystkie projekty nowych parowozów dla Rosji, podlegające zatwierdzeniu w Radzie Inżynierskiej Ministerstwa Komunikacji. Wpływ prof. Jerakowa, niestety w sile wieku zmarłego—wyraził się również w tem, że, za jego przykładem i radą, wielu inżynierów komunikacji poświęciło się praktyce i służbie trakcyjnej. W liczbie tych byli np. inżynierowie: Szestakow, Sumarokow, Bem, Kartaszow, Łapczyński, Słobodziński, Korybut-Daszkiwicz, Noltein, Smirnow, Łomonosow, a z polaków: Arcisz, Łopuszyński, Br. Skupiewski, Lewi, B. Suszyński, Czeczott.

Warunki względnie pomyślne dla pracy polaków w Rosji.

Jedną z bardzo ważnych okoliczności, która pozwoliła niektórym inżynierom-polakom zdobyć nietylko gruntowną wiedzę i praktykę, ale ujawnić także swoje zdolności twórcze i zająć stanowiska kierownicze w Rosji, było to, że w owe czasy, o których mówimy, nie było jeszcze na kolejach rosyjskich takiego centralizmu i nacjonalizmu, jakie zapanowały później, gdy wszedł do Zarządu Kolei Państwowych i Ministerstwa K. prof. Pietrow i inni nacjonałści.

Wielkie towarzystwa kolejowe prywatne.

Do czasów Aleksandra III istniało w Rosji wiele kolei prywatnych, bogatych i dobrze prowadzonych, których zarządy, podległe Ministerstwu Komunikacji i jego miejscowym inspekcjom, funkcjonowały prawie autonomicznie, a w każdym razie miały wiele swobody ruchów.

Starsze te koleje, ze względów politycznych i finansowych, minister Witte ostatecznie przejął do skarbu, ale ceniąc wogóle inicjatywę prywatną w budowie i eksploatacji dróg żelaznych, popierał w dalszym ciągu tworzenie nowych potężnych towarzystw kolejowych, które stawały się nowymi ogniskami pracy i postępu rosyjskiego kolejnictwa.

Możliwie krótki przegląd wspomnianych ognisk, oraz specjalnych wytwórni, z którymi miałem osobiście do czynienia, pozwoli mi właśnie podać niektóre szczegóły, związane z pracą techników polskich.

Główne Towarzystwo Rosyjskich Dróg Żelaznych.

Najważniejszym, jeżeli nie najstarszym ciałem kolejowym w Rosji było „Główne Towarzystwo R. Dróg Ż.”, obejm-

*) N. Pietrow zdobył sobie imię i popularność dzięki głównie, swoim doświadczeniom, wykonanym z zapomogi Związku Rosyjskich Kolei, nad wewnętrznem tarcielem olejów i teorią smarowania.

mujące trzy pierwszorzędne koleje—Petersbursko-Warszawską, Petersbursko-Moskiewską (Mikołajewską) i Moskiewsko-Niżegorodską*). Na czele tego Towarzystwa stał niegdyś amerykański inżynier—Winenense, wpływ którego odbił się m. i. na amerykańskiej konstrukcji towarowych parowozów serji Z, zbudowanych w Warsztatach Głównych Mikołajewskiej Kolei, zwanych „Aleksandrowskiej Zawod“**). Przy tych warsztatach istniało też Główne Biuro Techniczne M. K., w którym pracowali inżynierowie Szczukin, Wróblewski, Xiężopolski, i ci właśnie inżynierowie, a zwłaszcza ostatni, wypracowywali projekty nowych parowozów przetokowych tendraków 0-4-0, oraz parowozów osobowych 1-3-0 z przednią osią Adamsa— dla bardzo odpowiedzialnego pośpiesznego ruchu osobowego kolei Mikołajewskiej.

Kolej Morszańsko - Syrańska i A. Bem.

Osobiście bardzo miłem dla mnie jest wspomnienie kolei Morszańsko - Syrańskiej. Naczelnikiem Trakcji tej kolei był Adolf Bem (pochodzący z Białegostoku), inżynier bardzo zdolny i wykształcony. Z jego polecenia, będąc jeszcze praktykantem studentem V kursu, robiłem w 1877 r. doświadczenia z dynamometrem i indykatozem nad ruchem pociągów i pracą parowozów M. S. kolei. Opracowałem wyniki tych doświadczeń w Penzie i w Śmiele, służąc już na kolei Fastowskiej; podałem je w Dzienniku Ministerstwa Komunikacji we wszystkich wykresami i obliczeniami, oraz w skróceniu — w Przeglądzie Technicznym, za czasów redakcji F. Kucharzewskiego.

Inżynier Bem był autorem dzieł o zwrotnicach i o organizacji służby Trakcji, a także podręcznika dla maszynistów. Przez szkołę Bema przeszli inżynierowie: Nolteń, Arcisz, Stabrowski, Kartaszow, Łapczyński, Ostrzeniewski, Bartnicki, a później, już na kolei Charkowsko-Mikołajewskiej, inżynierowie: Smirnow, polacy Szostakowski i Teodorowicz, ten ostatni— autor podręczników dla maszynistów i konstruktor dynamometru swego pomysłu.

Koleje Polakowskie.

Na kolei Fastowskiej miałem sposobność poznać gospodarke t. zw. „Polakowskich“ kolei. Tam również poznałem paleniska żelazne, zdaje się z hut Borsiga, na parowozach Hartmana, których ściany wytrzymały bez uszkodzeń nawet bardzo znaczne deformacje i wypukliny (przy nagromadzeniu np. w dolnej przestrzeni wodnej masy kamienia kotłowego i mułu), ale niespodzianie nieraz pękały w kierunku przekątnych, w górnych częściach ścian bocznych, po przemyciu kotła nawet, zdawało by się, z wielkimi ostrożnościami. Historia ta powtórzyła się w Niemczech, za czasów Borriessa i w czasie ostatniej wojny!

Służąc na kolei Fastowskiej (1880—1883) miałem możliwość często odwiedzać Kijów i tamtejsze Główne Warsztaty, oraz Zarząd Południowo-Zachodnich dr. żel., które, za inicjatywą wybitnego finansisty i ekonomisty Jana Blocha, powstały ze złączenia kilku kolei, łączących Odesę i Kijów z Brześciem i Grajewem.

Kijów, Koleje Południowo-Zachodnie i A. Borodin.

Na czele służby Trakcji tych kolei stał wówczas wybitny inżynier A. Borodin, wielbiciel uczonych prac Hirna i eksperymentalnej szkoły alzackiej, a zarazem dobry administrator i gospodarz. Borodin nie miał narodowych uprzedzeń, a oceniał ludzi tylko według ich zdolności i pracy, to też w otoczeniu jego było bardzo wielu inżynierów polaków, jak Br. Skupiewski, Lewi, Wołodkiewicz, Selig, G. Kamieński, Stępkowski, Tomaszewicz (ci trzej ostatni — naczelnicy Warsztat

tów Głównych) i in. Pod kierownictwem właśnie Borodina wykonano w Kijowie cały szereg prac, których nie powstydziliby się i nasze czasy: wypracowano przepisy o organizacji i rachunkowości Służby Trakcji, stworzono system premji za oszczędności we wszelkich wydatkach; znormalizowano armaturę kotłów, instrument parowozowy i t. d. Po zwinięciu Głównych Warsztatów w Starosielcach, rozszerzono Warsztaty Główne w Odesie i Kijowie na tyle, że pierwsze mogły budować nowe parowozy, a drugie budowały cały szereg nowych wagonów osobowych wszelkiego typu. Jednocześnie prowadzono prace nad zastosowaniem systemu „Compound“, badaniem doświadczalnem parowozów i t. d. W biurze technicznym P. Z. kolei opracowano też rysunki rosyjskiego normalnego wagonu, a w Warsztatach Kijowskich zbudowano pierwsze takie wagony. Wpływ szkoły Borodinoskiej promieniował na całą Rosję! Można jeszcze dodać, że P.-Z. koleje godnie reprezentowały technikę kolejową na wystawach rosyjskich i międzynarodowych.

Królowie kolejowi i deficyty eksploatacji.

Znaczna część prywatnych kolei rosyjskich znajdowała się wówczas w ręku kolejowych królów, jak Gubonin, Polakow, Warszawski, Mek, Derwiz i in., którzy na budowie tych kolei dorobili się kolosalnych fortun. Tymczasem eksploatacja owych kolei dawała przeważnie deficyty i obdłużenie kolei względem skarbu państwa, z tytułu dopłat gwarancyjnych, ciągle wzrastało.

Słabe tętno przemysłu.

Wskutek niepomysłnego zakończenia wojny tureckiej, wyczerpania skarbu i wrzenia politycznego, stopniowo słabł ruch przemysłowy i handlowy. W pierwszych np. latach panowania Aleksandra III, a zwłaszcza gdy ministrem finansów został mianowany Wyszniegradski, fabryki parowozowe: Newska, Kołomieńska, Malcowska i in., które budowały parowozy, wyłącznie według niemieckich szablonów Borsiga, Hartmana, Kesslera, miały bardzo mało zamówień.

Inż. B. Jasiukowicz.

W owych krytycznych czasach dyrektorem fabryki Newskiej, a nieco później Putiłowskiej był Jasiukowicz. Zasługi tego znakomitego inżyniera-obywatela, późniejszego organizatora olbrzymich zakładów metalurgicznych na Dolnym Dnieprze, potrafią lepiej uwydatnić liczni jego współpracownicy i uczniowie.

Ja osobiście służąc w Petersburgu w latach 1883—1886, w gł. Zarządzie kolei Lipawsko-Romeńskiej, rzadko tylko miałem sposobność spotykać tę wybitną postać.

Komisja prof. J. Głuszyńskiego.

Pogorszący się stan skarbu i gospodarki kolejowej skłoniły ostatecznie najwyższe sfery rządowe do utworzenia w 1885 r. komisji pod przewodnictwem profesora Józefa Głuszyńskiego; zadaniem tej komisji było wypracowanie, jednostajnych dla wszystkich rosyjskich kolei, form preliminarzy i sprawozdań budżetowych, a także bilansów, *przepisów o nowych robotach* i nawet *zasad rachunkowości*.

W charakterze pomocnika referenta tej komisji miałem między innymi, obowiązek spisywania protokółów z posiedzeń tej komisji, na których bywali przedstawiciele kolei rządowych i prywatnych, m. in. Wyszniegradski, przed objęciem teki skarbu, Gorczakow — późniejszy inspektor główny rosyjskich kolei, Żuk—nasz rodak, wreszcie przedstawiciele Ministerstwa Finansów i Kontroli Państwa, w tej liczbie—niedawno zmarły prezes N. I. K. P. — ś. p. J. Żarnowski.

Jako materiał dla obrad Komisji opracowane były m. in. trzy memorjały: przezemnie jeden — w sprawie podziału rozchodów eksploatacji na zależne i niezależne od ruchu i drugi— o rozmaitych jednostkach, względnie najlepiej nadających się, jako miary, do porównywania i mierzenia różnych pozycji budżetu; zaś przez inż. A. Konopczyńskiego trzeci memorjał dotyczący zagadnienia nowych robót. Ta ostatnia kwestja—kwestja wydatków na inwestycje, interesowała szczególnie Ministerstwo Finansów, gdyż prywatne koleje dokonywały nieraz wiele poważnych ulepszeń, np. zamianę szyn żelaznych na

*) Organizacja dróg „Głównego Towarzystwa“ była zbliżona do organizacji dróg francuskich: budowali kolej Petersbursko - Warszawską inżynierowie francuscy. W Radzie Zarządzającej Towarzystwa zasiadały najpoważniejsze siły, m. i. rodacy nasi: generał St. Kierbedź, Sztompfi, Dunin. Dyrektorem Mikołajewskiej kolei przez długie lata był inżynier Kenig, znakomity administrator, brat Józefa Keniga, redaktora „Gazety Warszawskiej“. Ze szkoły „Głównego Towarzystwa“ wychodzili pierwszorzędni administratorowie i na inne koleje.

**) Naczelnikiem tych warsztatów przez długi czas był wojenny inżynier Jałowicki, autor dzieła o wodzie i paliwie dla parowozów, bardzo wybitny członek kolonii polskiej w Petersburgu. Na czele Służby Trakcji stali czas długi rodacy nasi A. Paszkowski i Petrozolin.

stalowe, częściowo à conto eksploatacji, zwiększając tem samem jej deficyty, które ostatecznie musiał pokrywać Skarb Państwa, zapisując swoje subsydia na beznadziejne długi kolei.

Po naradach i sporach, Komisja określiła kompromisowo, jako nowe roboty, wszystkie te, które zmieniają *typ* istniejących urządzeń, budowli, taboru i t. d. i które odąd miały być dokonywane jedynie à conto nowych kapitałów obligacyjnych; zaś na wszelkie drobne niezbędne ulepszenia kolei przewidziano w preliminarzach rocznych osobne conta, w granicach $1\frac{1}{2}\%$ od dochodów eksploatacji.

Wogóle, za wyjątkiem przepisów rachunkowości kolejowej, które niepodobna było wypracować w krótkim terminie rocznym, Komisja prof. J. Giuszyńskiego, spełniła należycie swoje zadanie i prace jej przyczyniły się w pewnym stopniu do uporządkowania gospodarki kolejowej w Rosji. Jedynym być może jej błędem było przyjęcie zasady, że stare materiały i części pozostające od napraw, oraz zamiany nowemi, powinny być zapisywane wprost na dochód kolei, zamiast tego, żeby ich magazynowa wartość była zaliczana na zmniejszenie właściwych pozycji rozchodowych. Na nieracjonalność wspomnianej zasady zwracał początkowo uwagę (ze względu na możliwą spekulację na dochodowość akcji kolejowych) i sam minister Wyszniegradski, ale ostatecznie ustąpił wobec uporu Górczakowa.

Wzmaganie się reakcji i fanatyzmu w Rosji.

W latach 1886—1892, pod wpływem Pobledonoscewa, uczuwał się coraz bardziej fanatyzm narodowy i religijny w Rosji i położenie Polaków na kolejach było coraz trudniejsze. Byłem też bardzo rad, gdy ś. p. inżynier K. Rotkiewicz, objawszy stanowisko naczelnika mechanicznego wydziału przy budowie nowych linii kolei Riaziańsko-Urałskie, zaproponował mi miejsce inżyniera dła nadzoru nad budową nowych parowozów i wagonów na kilku fabrykach.

Normalny typ rosyjski parowozów 0—4—0.

Kolej R.-U. zamówiła wówczas *) znaczną ilość towarowych parowozów 0—4—0 na fabryce Newskiej i Brańskiej. Zakiełkowała jednocześnie myśl stworzenia nowego *normalnego towarowego typu dla wszystkich kolei. Stanęło na tem*, że, uzgodniwszy sprawę niektórych detali z inżynierem Smirnowem, przedstawicielem Zarządu Kolei Skarbowych, ja miałem jechać do Chemnitz na fabrykę Hartmana i przedstawić wszystkie życzenia, dotyczące, mającego być tam opracowanym, ogólnego projektu nowego towarowego parowozu.

Nie mogąc zblizka bardzo przyglądać się wszystkim odnośnym pracom Biura Technicznego Hartmana, spędzałem wiele czasu w Chemnitz na studjowaniu robót w fabryce parowozów, a także w Warsztatach Głównych Saskich kolei; gdy zaś projekt był gotów, zawiozłem go do Petersburga—na rozpatrzenie osobnej komisji z pp. Szczukina, Wanifantjewa, Smirnowa, Suszyńskiego i Xiężopolskiego, która miała rozpatrzyć zarazem projekty dwóch innych parowozów R. U. kolei: osobowego 2—3—0 fabryki Kołomieńskiej, według typu kolei Władykaukaskiej, oraz wąskotorowego parowozu fabryki Cockerilla.

Wspomniana Komisja odrzuciła projekt Hartmana, obawiając się, że, przy powierzchni ogrzewalnej kotła około 180 m², nowy parowóz wypadnie zbyt ciężki, i oddała pierwszeństwo *rosyjskiemu* projektowi fabryki Kołomieńskiej, opracowanemu według wskazówek inżyniera St. Kierbedzia, a urzeczywistnionemu już na kilku dziesiątkach jednostek kolei Władykaukaskiej.

Typ ten przyjęto ostatecznie za podstawę dla wykonawczych rysunków wszystkich szczegółów na fabryce Newskiej, przy udziale inżyniera Smirnowa i moim.

Tak powstał prototyp rosyjskiego normalnego parowozu 0—4—0 Compound, zwanego serją 0. Miał on ciężką konstrukcję ostoi, grube 33 mm, ostojnice, mały kocioł, małe koła o zmniejszonej, według rady prof. Pietrowa, średnicy 1.150

*) W 1892 r., po krótkiej bytności na czele Ministerstwa Komunikacji, Witte właśnie objął tekę ministra skarbu. Od tej daty, dzięki pozyczkom zagranicznym, konwersjom i innym udatnym operacjom finansowym Wittego, polepszać się zaczął stan skarbu, rozwinęła się budowa licznych nowych linii kolejowych, a z nią i ruch w przemyśle i handlu.

zamiast 1.200 m.; miał modną wówczas kulisę Joy'a, którą inż. Smirnow poznał na Wystawie Paryskiej 1885 r.; miał przyrząd Malleta do pracy nie — Compound; miał resorowe wieszaki i wahacze na nożach, wprowadzonych przez inż. Nolteina za przykładem Ameryki; miał drzwiczki prowadzące na pomost i barjery naokoło tego pomostu, oraz wiele innych szczegółów, które ustaliła praktyka rosyjska, a które weszły do „principów“ rosyjskiego parowozowego budownictwa,

O parowozie serji 0 istnieje obszerna literatura: o jego różnych brakach i możliwych ulepszeniach wygłoszono szereg referatów na zjazdach inżynierów służby trakcji; jemu też poświęcił osobne dzieło prof. Łomonosow, podając rezultaty swoich doświadczeń nad wpływem rozmaitych zmian rozrządu pary, również jak i kilka „paszportów“ serji 0, w różnych jej odmianach. Najważniejsze z tych ostatnich polegały na zastąpieniu kulisy Joy'a przez kulisę Walschaerta, na powiększeniu średnicy kół do 1.200 mm. i wreszcie na ustawieniu przegrzewacza pary syst. Schmidta.

Brańska wytwórnia parowozów i wagonów.

Brańska fabryka, która jednocześnie z Newską miała budować nowe parowozy, założona w pobliżu stacji Bieżyca, miasta Brańska, oraz znanych Malcowskich fabryk,—początkowo z bardzo małemi środkami, przoz grupę inżynierów z ks. Teniszewem na czele, jako metalurgiczna, rozwinęła się później w wielkie przedsiębiorstwo, z potężnemi filjami pod Jekaterynosławiem i Kierczem.

Pierwsze kotły parowozów serji 0 budowano w Bieżycy jeszcze w drewnianej szopie, z ręczną suwnicą; inne części — w prymitywnych budynkach. Jedynie tylko warsztat mechaniczny, z przylegającą montażownią, miał charakter bardziej solidny. Nie szkodziło to zresztą bardzo ani dobroci wyrobów, ani rentowności przedsiębiorstwa! Szefami głównych oddziałów byli przeważnie cudzoziemcy: stalowni—niemiec, kuźni—anglik, odlewni—szwed, kotłowni i mostowni—belgijczyk. Polaków nie było wcale.

„American Machinist“.

Dyrektor i bliżsi jego współpracownicy — rosjanie byli wielkimi zwolennikami nowoczesnych amerykańskich metod obróbki i pilnie studjowali np. pismo „American Machinist“, z opisami nowych frezarek, szlifierek, sprawdzianów, mocowań i t. p., które zaraz stosowali u siebie. W Bieżycy też pierwszy raz poznałem system masowej produkcji części, według sprawdzianów, usuwający potrzebę indywidualnego doboru, dopasowania, lub docterania. Godzi się jeszcze zaznaczyć, że Brańska fabryka uważała za korzystne heblować blachy-ostojnice parowozowe z dwóch stron, a po wykończeniu montowała je na stałym szkielecie (ros. „balwan“) żeliwnym, mającym zabezpieczać dokładność roboty i prawidłowość linii geometrycznych całej ostoi.

Zanik wyrobu surówki na węglu drzewnym, oraz żelaza pudlingowego.

Pod koniec mojego pobytu w Bieżycy zwinęto tam fabrykację żelaza pudlingowego, zagaszono dwa wielkie piece prowadzone na węglu drzewnym, zaprzestano walcowania żelaza handlowego i kształtówek. Wyrób zaś blach z żelaza zlewnego, oraz odlewów stalowych fasonowych, dosyć wysokiego gatunku, prowadzono w dalszym ciągu, nie tylko dla budowy parowozów na miejscu, lecz i na zamówienia postronne, np. dla licznych kotłów systemu Szuchowa-Bary.

Kotły Szuchowa-Bary.

Te ostatnie kotły stopniowo rugowały z rynków rosyjskich odpowiednie wyroby polskich wytwórni, gdyż inżynierowie Szuchow i Bary, dzięki dłuższemu pobytowi w Ameryce, a także przedstawicielstwu firmy Babcock & Wilcox, byli lepiej obznajmieni z nowoczesnemi konstrukcjami i metodami budowy kotłów i maszyn *).

*) Ruchliwa firma Bary, oprócz głównej siedziby w Moskwie, miała swoje oddziały w Sarepcie nad Wołgą i w Batajsku nad Donem, gdzie, przeważnie pod gołem niebem, budowano różne konstrukcje dachowe, mosty, zbiorniki do wody i nafty, barki i t. d.

Na wezwanie St. Kierbedzia, prezesa Z. Wł. K., wypadło mi m. in. sprojektować urządzenia do przewozu długich mostowych kratownic z Sa-

Fabryka parowozów i wagonów w Kołomnie pod Moskwą.

Fabryka Kołomińska, na której wypadło mi dozorować budowy parowozów osobowych 2—3—0, oraz wagonów osobowych i towarowych dla kolei Riazańsko-Urałskiej, założona była przez inżynierów wojennych, braci Struve. Fabryka ta miała doskonałą „Borslowską” organizację, wyższy personel, przeważnie niemiecki; szefem biura technicznego parowozowego był doświadczony konstruktor inż. Gerstung, długoletni pracownik firmy Beyer & Peacock w Manchester i Henschla w Cassel, a następnie inżynier Meineke — również od Henschla, obecnie profesor w Charlottenburgu. Przez biura techniczne fabryki Kołomińskiej, w których pracowali także polacy inżynierowie Morawski i Koreywo, przesunął się cały szereg inżynierów—przedstawiceli kolei, np. inżynierowie Xiężopolski, Smirnow, Noltein, przy udziale których były opracowane, już bardziej samodzielnie, rosyjskie projekty różnych parowozów i wagonów.

Inż. J. Gleb - Koszański

Głównym mechanikiem, czyli szefem warsztatów fabryk Kołomińskiej był inż. Józef Gleb-Koszański, z rodziny polskiej, od czasów podobno Stefana Batorego osiadłej w Mohylowszczyźnie. Gleb-K. posiadał obszerne doświadczenie jako konstruktor i warsztatowiec; orjentował się szybko; dzięki wielkim zaletom towarzyskim i dyplomatycznym, łatwo łagodził wszelkie możliwe tarcia przy odbiorze parowozów.

Niemiecka administracja fabryki Kołomińskiej niechętnie pokazywała K. nowe patenty obce, bo on w lot dostrzegał istotę każdego zadania i podawał nieraz nowe i prostsze rozwiązania jego. W ten np. sposób powstał przyrząd Kołomińskiej fabryki do ruszania parowozów — Compound z miejsca, zastępujący pierwsze urządzenie Lindnera, oraz przyrząd Gölsdorfa, a polegający na ustawieniu osobnej tulei i skrzynki, z odpowiednimi kanałami dla pary, na przednim końcu trzona suwakowego nisko - prężnego.

Będąc już dyrektorem Ługańskiej fabryki, Gleb-K. dał nową konstrukcję skrzyni Malleta, z uszczelnieniem jej przedziałów za pomocą Kornwalijskich wentyli, zamiast tłoków. Konstrukcja ta, zdawałoby się bardzo dobrze przemyślana, po wyprobowaniu na dość znacznej ilości parowozów, została jednak zaniechana z powodu trudności utrzymania szczelności wentyli; a zresztą coraz liczniejsze zastosowanie pary przegrzanej usunęło na drugi plan kwestję podtrzymywania i ulepszenia systemu Compound.

Dzięki G.-Koszańskiemu Kołomińska fabryka, a za nią i inne wprowadziły sposób angielski hydraulicznego prostowania miejscowych nierówności blach-ostojnic, zamiast uciążliwego ich młotowania ręcznie.

Inż. Noltein.

Fabryka Kołomińska otrzymywała częste zamówienia od sąsiedniej kolei Moskiewsko-Riazańsko-Kazańskiej. Wspominany przezemnie inżynier Noltein, jako naczelnik trakcji, a później dyrektor owej kolei, był zwolennikiem probowania wszelkich nowszych konstrukcji, np. rozmaitych przyrządów Borriessa do ruszania z miejsca parowozów Compound, kotłów Brotana, hamulców powietrznych systemu New-Jork, silników gazowych (generatorowych) i t. d. *). Najzarliwiej zaś propagował p. N. sześć-osiołowe parowozy Compound Malleta (patrz str. 130 w zeszycie № 83 „Hanomag-Nachrichten“ 1920 r.). Uwzględniając też wielką siłę pociągową wspomnianych parowozów, a małą wytrzymałość rosyjskich sprzętów wagonowych, wprowadził on osobne liny stalowe z przyrządem do zwijania i regulowania ich nążeń, przy przyprzęganiu np. przednich 15 wagonów—bezpośrednio do tendra. Bliskim współpracownikiem Nolteina przez długi czas był inż. Sandberg, rosyjski tłumacz „Hütte“.

Parowozy Malleta, chociaż bez przyprzężki Nolteina, znalazły zastosowanie m. in. na kolejach syberyjskich.

Inż. Noltein, niezmiernie pracowity i dobry teoretyk, wyklądał kurs parowozów w Moskiewskim Instytucie Inżynierów Komunikacji; z tego zaś kursu szczególnie cennym był dział poświęcony ruchom szkodliwym parowozu i obliczaniu przeciwcieżarów (odciążek); przyczem uwzględnione były siły i momenty działające we wszystkich czterech kwadrantach obrotu koła, a nie w jednym tylko kwadrancie, jak u Redtenbachera **). Inż. Noltein pracował również usilnie w nadziei stworzenia dokładnej teorii ruchu parowozów i wagonów na łukach, z uwzględnieniem nawet wpływu prędkości tego ruchu. Obecnie p. N. jest jeszcze, pomimo podeszłego wieku, profesorem w Rydze.

Kolej Władykaukaska.

Ostatnia ćwierć prawie wieku (1895—1919), spędzona na kolei Władykaukaskiej, stanowiła najlepszą b. m. część mego życia, nie tylko dlatego, że w Rostowie n. D. spotkałem liczną kolonję polską, lecz i dlatego, że miałem tam szersze pole do pracy, a nadewszystko poznałem najwybitniejszego z inżynierów, jakich kiedykolwiek spotykałem na mojej drodze—Stanisława Kierbedzia, (synowca generała St. K., twórcy mostu Warszawskiego), prezesa Głównego Zarządu kolei Władykaukaskiej.

Pierwszy nieudatny osobowy tendrzak 1—3—1.

W owym czasie w biurze technicznym Wł. kolei, oprócz licznych spraw bieżących, zajmowano się pośpiesznym przygotowaniem rysunków wykonawczych dla osobowego tendrzaka 1—3—1, który miał być zbudowany w Rostowskich warsztatach na Wszechrosyjską Wystawę 1896 r. w Niżnim Nowgorodzie, ale przed tem powinien był być wypróbowany jazdą na bocznicy „Mineralne Wody“, obfitującej w długie strome 25‰ wzniesienia i liczne ostre łuki (R = 320 m.); takie trudne warunki rzadko tylko były spotykane na innych kolejach w Rosji.

Robiąc, według zwyczajów rosyjskich, bardzo mocną i ciężką budowę ostoi, a z drugiej strony obawiając się zbyt wielkiego obciążenia osi, wybrano dla nowego parowozu typ kotła istniejących parowozów 0—3—0 Malcewa, ze stosunkowo niewielką powierzchnią ogrzewalną; chcąc zaś dać coś nowego, zastosowano z przodu i z tyłu jednoosiłowe wózki systemu Lenca, tylko co wtedy opisane w „Organ f. d. F. d. EBW“, a które, podobnie jak inne pomysły Lenca (np. jego kociół), okazały się później niepraktyczne.

Gdy przedwstępne próby parowozu nie były bardzo pomyslnie, na Wielkanoc 1896 r. zawezwano mnie do Mineralnych Wód, gdzie, w ciągu 3—4 dni, po usunięciu niektórych braków i ulepszeniu sposobów prowadzenia parowozu, udało się jako-tako wozić z należytą prędkością pociąg osobowy, o wadze wagonów do 200 tonn brutto. Rezultaty tych prób podano szczegółowo w osobnej broszurze, wydrukowanej dla wspomnianej wystawy.

W każdym razie, żadne dalsze przeróbki wspomnianego parowozu, po powrocie jego z wystawy, np. przejście na system Compound, zmniejszenie średnicy kół napędnych, zmniejszenie objętości i wagi rezerwoarów wodnych, zmiany elementów rozrządu pary i t. d. nie mogły usunąć kardynalnej jego wagi — niedostatecznej wydajności pary kotła. I to było nauką i przestroją przy projektowaniu dalszych tendrzaków 1—3—1 dla obsługiwanego bocznicy „Mineralne Wody“.

Nowe parowozy 2—3—0, 1—4—0 i 1—3—1.

Wobec rozwijającego się włącz ruchu towarowego i osobowego na linii głównej, a także na licznych, tylko co zbudowanych bocznicach Wł. kolei, wspomniane wyżej towarowe parowozy 0—4—0, również jak i parowozy osobowe 2—3—0

*) Przy względnej taniości robocizny i materiałów, przy wielkiej dochodowości kolei, przy odniesieniu podobnych wydatków na kapitały obligacyjne, nie było w tem nic zdrożnego.

**) Graficzne sprawdzanie wpływu rozmaitego układu odciążek na dynamiczne oddziaływanie kół parowozowych na szynę, według obliczeń metodą Nolteina, doprowadził stopniowo do perfekcji inż. Rajewski na fabryce Putilowskiej, gdzie nad tą kwestją stale pracowało dwóch inżynierów, robiąc całe szeregi wykresów porównawczych i doprowadzając amplitudy odnośnych sinusoid do możliwie małych i możliwie jednakowych wymiarów, we wszystkich kwadrantach, tak dla jazdy z parą, jak i bez pary, lecz przy wielkich prędkościach.

Kołomieńskiej fabryki z roku 1892 *) (te ostatnie mające ruszt 1,8 m², powierzchnię ogrzewalną 141,9 m² i wagę napędną zaledwie 39 tonn), okazywały się zbyt słabe.

Pod bezpośrednim zatem kierownictwem samego prezesa inż. S. Kierbedzia i przy udziale inż. H. Toczyskiego wykonane były w Petersburgu szkicowe rysunki trzech nowych typów parowozów, jako podstawy do zebrania ofert od rozmaitych firm rosyjskich i zagranicznych.

Zamówienia zagraniczne i wpływ ich na technikę kolejową rosyjską.

Ostatecznie, wielkie zamówienie 120 parowozów otrzymały wytwórnie zagraniczne — Henschla i Hanowerska, a dla przyjmowania ich delegowani byli kolejno do Cassel i Hanoweru inżynierowie Wł. kolei, w tej liczbie naczelnik Rostowskich Warsztatów Gł. inżynier Dztewoński, p. Koplewski, piszący te słowa i wielu innych.

Otworzyło to nową erę w rozwoju techniki parowozowej i warsztatowej Wł. kolei!

Ogólny widok wspomnianych trzech typów parowozów, podany jest m. in. na str. 104 i 106 w zeszycie № 82 „Hanomag—Nachrichten“ 1920 r., a głównie ich dane są następujące:

Osobowe 2—3—0, Compound, №№ 61—90, z maszyną $\frac{500}{730} / 650 / 1830$, ciśnieniem pary $p = 12$ atm., rusztem $R = 2,2$ m², powierzchnią ogrzew. $H = 152,3$, wagą napędną $Q_a = 40,5$ t. — z kulisą Joy'a.

To samo №№ 91—100, — z kulisą Walschaerta.

Towarowe 1—4—0, Compound, №№ 601—670, z maszyną $\frac{530}{730} / 650 / 1250$, $p = 12$, $R = 2,48$, $H = 180,5$, $Q_a = 49,4$ — z kulisą Walschaerta.

Tenderzaki 1—3—1, nie - Compound, №№ 171—180**, z maszyną $480 / 650 / 1552$, $p = 11$, $R = 2,2$, $H = 133,0$, $Q_a = 41,1$ — z kulisą Walschaerta.

Jak widać z powyższego, nastąpił już rozbrat z modną do tego czasu kulisą Joy'a, a z drugiej strony zaczęło się panowanie typu towarowego „Consolidation“, niezbędne — dla możliwości zwiększenia wymiarów kotła, przy jednoczesnym ograniczeniu obciążenia napędnych osi, np. do 13—14 tonn.

W Hanowerze, oprócz odbioru parowozów, uczestniczyłem po części w opracowaniu szczegółowych rysunków dla wspomnianych tenderzaków 1—3—1, które potem długi czas, ku wielkiemu zadowoleniu ogólnemu, pracowały w ciężkich warunkach osobowego, względnie pośpiesznego i b. terminowego ruchu na „Mineralnych Wodach“.

Prof. Borries.

W biurach też „Hanomaga“ widywałem często zdala prof. Borriesa, który dawał wskazówki, lub naradzał się ze starszym konstruktorem p. Berthmanem co do urzeczywistnienia rozmaitych swolch pomysłów. Niezawsze udane projekty Borriesa, również jak dosyć marne rosyjskie parowozy prof. Pietrowa, pozwalają mniemać, że dla sprawy techniki pozytywnej jest, gdy doświadczeni konstruktorowie, jak np. pp. Meineke i Xięzopolski, stają się profesorami, niż naodwrot, gdy najlepší nawet profesorowie - teoretycy biorą się sami do projektowania nowych parowozów!

Parowozy Vauclain'a i „Tandem“.

W 1896—1897 roku zjawily się na rosyjskich kolejach jeszcze dwa nowe typy parowozów 1—4—0, cztero-cylindrowe—Compound: jeden z fabryki Baldwin — bardzo reklamowanego systemu Vauclaina i drugi z fabryki Grafenstaden — systemu „Tandem“. Te ostatnie, których wielkimi zwolennikami byli inżynierowie Borodin, Pietrow, Lewi i Czeczott, po usunięciu pewnych konstrukcyjnych braków, pracowały z pożytkiem na kolei Moskiewsko - Windańskiej ***) . Co się zaś

tyczy pierwszych, to wielkie nadzieje pokładane w ich sile i sprawności, do pewnego stopnia zawiodły: 80 np. parowozów Baldwin - Vauclaina, kupione dla kolei Władykaukskiej, przy obsłudze szlaku Groźny — Beslan — Władykaukaz, z dużą ilością łuków $R = 534$ m. i długimi wzniesieniami 6⁰/₀₀, mogły wozic pociągi towarowe nie wiele tylko cięższe, niż parowozy normalne 0—4—0; wskutek bowiem nieprzerwanego ślizgania się kół wzdłuż i wpoprzek toru współczynnik przyczepności spadał na $\frac{1}{7}$ i najobfitsze nawet użycie piasku nic tu nie pomagało. Obciążenie kół napędnych, obliczone na $f = \frac{1}{4}$ lub wyżej, było w danych warunkach zupełnie nie wystarczające.

Nowe silne parowozy serji „Sza“ i „G“.

Nieustający w dalszym ciągu wzrost, już i tak olbrzymiego ruchu na linjach Władykaukskiej kolei zmusił, w samym końcu ubiegłego stulecia, do stworzenia jeszcze dwóch nowych typów parowozów: towarowego 1—4—0 (wspólnego i dla Wschodnio-Chińskiej kolei) zwanego serją „Sza“ i osobowego 2—3—0 serji „G“ — typów o wiele silniejszych od wspomnianych wyżej parowozów Henschla i Hanomaga.

Ogólne projekty tych parowozów, wraz ze wszystkimi obliczeniami mocy, wytrzymałości i wagi, były wykonane w Rostowie, a wszystkie wykonawcze rysunki — na fabryce Brańskiej, przy moim udziale.

Projekty owe były ciekawe chociażby z tego względu, że w obydwu typach, nie tylko armatura, lecz także same kotły, osie, maźnice, panewki wiazarowe, krzyżulce, cylindry, części rozdziału pary i t. d. — były zupełnie jednokowe, a różnice sprowadzały się prawie tylko do tych, które były uwarunkowane średnicą kół i odmiennym układem osi.

Serja „Sza“, po pewnych zmianach, dała początek bardzo rozpowszechnionej serji „Szcza“, która przez długi czas uważaną była za nowszy normalny typ rosyjskich towarowych parowozów.

Projekt przebudowy starych parowozów. Budowa nowych parowozów 2—2—0, z drążkowymi ostojnicami w Rostowskich warsztatach.

Wielki też kontrast mocy wspomnianych nowych potężnych parowozów, a z drugiej strony — starych słabych typów 1—2—0, 0—3—0 i nawet 0—4—0, pochodzących z lat 1873—1874 i 1877—1878, wysunął kwestję stopniowego rugowania tych ostatnich, a budowy zamiast nich nowych, bardziej odpowiadających współczesnym potrzebom, pod warunkiem np. odniesienia kosztów budowy, odpowiadających wadze starych parowozów — na eksploatację, a reszty kosztów — na kapitały obligacyjne. W tym kierunku Zarząd Władykaukskiej kolei zrobił krok pierwszy, budując w swolch Rostowskich Warsztatach, wzamian dwudziestu starych osobowych parowozów 1—2—0, dwanaście nowych parowozów 2—2—0, z kołami tej samej średnicy, z tą samą kulisą Allana, lecz z obciążeniem osi napędnej i wiazanej przeszło 17 tonn.

Charakterystyczną cechą tych nowych parowozów były monolitowe cylindry Baldwinowskiego typu, własnego odlewu, służące jednocześnie jako sztywne skrzytne żeliwne, wzmacniające ostojnice, i jako wsporniki dymnicy kotła. Bardziej jednak charakterystycznymi były drążkowe ostojnice z żelaza zlewne-go, odkute i spawane w kuźni Rostowskich Warsztatów Gł.

Przy montowaniu parowozów, wspomniane ostojnice, a także ich poprzeczne mocowania wydawały się dosyć wątle i mało sztywne*), a tymczasem 19-letnia praktyka stwierdziła zupełną racjonalność konstrukcji takich ostojnic i właściwie nie potrzebowały one żadnych reperacji przy średnich lub głównych naprawach parowozów.

Parowozy 2—2—0 z dobrym skutkiem obsługiwały pociągi osobowe na drodze Carycyn - Tichoreckaja, chociaż czasami, w bardzo ciężkich pociągach, okazywały się niewystarczająco silne. Miał też słuszność nasz prezes St. Kierbedź, wróciwszy z długiego objazdu kolei Wschodnio-Chińskiej, że należało budować nowe parowozy raczej typu „Mogul“ 1—3—0, z większym ogólnym obciążeniem osi napędnych.

*) Patrz tablicę I na str. 128 zeszytu № 83 „Hanomag - Nachrichten“ 1920 r.

**) Specjalnie dla bocznicy Mineralnych Wód.

***) We Francji parowozy „Tandem“ obecnie nie budują się wcale.

*) Takle same, w gruncie rzeczy nieuzasadnione, wrażenie odnosi się i obecnie, patrząc np. na drążkowe ostojnice parowozu typu Ty23 i innych parowozów amerykańskiej konstrukcji, przed ustawieniem na nie kotła.

Dzięki budowie 12-tu parowozów *we własnych warsztatach*, i ścisłemu prowadzeniu rachunków, szef montażowni, inż. Czerniawski, miał możliwość ogłosić drukiem pełną nomenklaturę nowego parowozu, z podaniem szkiców z wymiarami, a także wagi oraz kosztów rozmaitych robót, przy wykonaniu wszystkich bez wyjątku części wspomnianego parowozu — wydawnictwo, jakiego, oczywiście, żadna prywatna wytwórnia ogłosiłaby sama nie chciała.

Doświadczenia i sprawozdania.

Z wymienionymi wyżej trzema typami parowozów 1—4—0, 2—3—0 i 2—2—0 odbywaliśmy doświadczenia z indykatorami; rezultaty tych doświadczeń, wraz z wykazami praktycznych rezultatów służby parowozów w pociągach, a także rozchodu paliwa, kosztów napraw, rozmaitych uszkodzeń i t. d., podałem w obszernym sprawozdaniu na zjeździe inżynierów trakcyjnych w Moskwie w 1902 r.

Zasługi inż. St. Kierbedzia w stworzeniu nowych rosyjskich typów parowozów.

Z przytoczonych już wyżej danych widać, jak wiele kolejnictwo rosyjskie zawdzięczało Władyczkaukaskiej kolei, a właściwie ś. p. St. Kierbedziowi, za inicjatywę i pod kierownictwem którego powstały w Rosji pierwsze parowozy następujących typów:

w roku 1890 — towarowy	0—4—0
" 1892 — osobowy	2—3—0
" 1896 — towarowy	1—4—0
" 1896 — osobowy tendrzak	1—3—1
" 1897 — przetokowy tendrzak	0—3—0
" 1900 — towarowy serji „Sza“	1—4—0
" 1901 — osobowy serji G.	2—3—0

Zasługi inż. St. Kierbedzia w dziedzinie budowy nowych linji kolejowych.

Zasługi jednak ś. p. St. Kierbedzia były bez porównania szersze. O działalności tego wielkiego inżyniera mogą daleko więcej powiedzieć bliżsi jego współpracownicy: z budowy Noworosyjskiej linji, Noworosyjskiego portu i elewatora, a także licznych bocznic, w tej liczbie bocznic „Wód Mineralnych“, z jej pełnemi wdzięku stacjami, a nadewszystkiem z przepięknym kurzałem i parkiem w Kisłowodsku. Wszystkie te budowy, również jak i budowa Wschodnio-Chińskiej kolei, Warsztatów Charbińskich, Portu-Artura i t. d. były dokonywane przy wybitnym udziale polskich inżynierów i architektów, ale myśli twórcza wychodziła przeważnie z głowy St. Kierbedzia! On również, jako trzeźwy, przezorny gospodarz widział całą niedorzeczność myśli budowania długich i niezmiernie kosztownych tunelów dla połączenia Władyczkaukazu z Tyflisem i przeprowadził udane połączenie kraju Zakaukaskiego z Rosją — brzegiem morza Kaspijskiego, przez Pietrowsk—Derbent i Baku. Mądra ta decyzja nie tylko zbawczo wpłynęła na rozwój miejscowego rybołówstwa*), sadownictwa, winnic, chłodni i t. d., lecz i ratowała sytuację w krytycznej chwili ostatniej wojny światowej, kiedy trzeba było przewozić masowo nie tylko wojsko i amunicję, lecz również żywność dla wojska i ludności kraju Zakaukaskiego.

Zasługi inż. St. Kierbedzia dla rozwoju północno-kaukaskiego przemysłu naftowego.

Podnosząc kolejno to wszystko, co St. Kierbedź uczynił dla rozwoju północno-kaukaskiego przemysłu naftowego, przez badanie odpowiednich nowych terenów, założenie rafinerji w Groźnem, budowę licznych rezerwuarów i składów produktów naftowych, ulepszenia w opalaniu parowozów ropą**), budowę czteroosiowych wagonów-cystern na 30 tonn

i t. d., wspomnę jeszcze wkrótce niektóre jego dzieła, bliżej dotyczące służby trakcji.

Wybitne cechy inż. St. Kierbedzia.

Ś. p. St. Kierbedź nie był mólem książkowym, przy całej swej pracowitości, czerpał wiedzę przeważnie z własnego i cudzego doświadczenia, z obcowania z wybitnymi ludźmi, ze swoich licznych podróży, zwiedzania rozmaitych fabryk, zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw i t. d.*). Wzrok jego zresztą i umysł ujmowały zawsze rzeczy najbardziej istotne i godne uwagi. Był też on mężem wielkiej inicjatywy i energii.

Zakres pracy Służby Trakcji na kolei Władyczkaukaskiej.

W tych warunkach, naczelnikowi służby trakcji, inżynierowi Arnstejnowi (wychowawcowi Politechniki w Zurichu), wraz z jego przeważnie polskimi współpracownikami i przyjaciółmi, wypadało nieść niezwykle ciężkie brzemie. Oprócz bowiem zwykłych resortów do służby trakcji należały: elewatory, rafinerja w Groźnem, składy (oprócz Noworosyjskich) ropy, nafty i benzyny, wraz z instalacjami przeładunkowemi, roboty inwestycyjne przy rozszerzaniu i wyposażaniu parowozowni, warsztatów i wodociągów, budowa chłodni, wreszcie budowa nowych osobowych i towarowych wagonów i t. d.

Rozwój warsztatów.

Szczególną uwagę ś. p. Kierbedź zwracał na rozwój i należyte wyposażenie warsztatów głównych oraz głównych parowozowni i ich warsztatów. Montażownia np. Rostowskich Warsztatów, amerykańskiego typu „Altoona“, ze swoją olbrzymią halą, wzorowaną na budynkach Paryskiej Wystawy 1889 r., była pierwszą tego rodzaju w Rosji, a później, z pewnemi zmianami, powtórzona została w Jekaterynosławskich Warsztatach kolei Katarzyńskiej.

Działalność Rostowskich Warsztatów.

Rostowskie warsztaty wykonywały wiele robót à conto obligacyjnych kapitałów, również dla innych służb Wł. kolei i nawet na stronę; nakładając pewne %, jako generalja, zbierały one znaczne fundusze, obracane później częściowo na zakupno nowych instrumentów, silników, obrabiarek, kompresorów i innych urządzeń. W ten również sposób okazało się możliwem, już przed samą wojną 1914 r., ustawienie dwóch pieców (na 2 i 5 tonn) dla odlewów fasonowych z miękkiej martenowskiej stali, opalanych ropą. Dzięki właśnie temu, można było odlewać koła własne, potrzebne dla towarowych wagonów, budowanych w Tichoreckich i Władyczkaukaskich warsztatach, podczas gdy Rostowskie prowadziły głównie budowę wagonów osobowych, zwłaszcza długich 4-o i 6-o osiowych wagonów „Polonceau“, z nitowanemi z blach żelaznych, dolnemi połowami pudła, według projektu Kołomińskiej fabryki, rozwiniętego i ulepszonego później przez inż. inż. J. Dziewońskiego i Mirowskiego.

Godzi się też zaznaczyć, że, podczas wojny światowej, Rostowskie warsztaty urządziły własnymi środkami specjalny oddział do tłoczenia, z nadsyłanej im specjalnej stali, i należytego wykończenia 80 mm-ych granatów francuskiego typu, w ilości do 10.000 sztuk miesięcznie.

Nowe instalacje w parowozowniach głównych.

Z liczby nowych instalacji w parowozowniach głównych, zaznaczę np. następujące:

1) Podnośniki hydrauliczne (według mojego projektu), dla spuszczenia, rewizji i ponownego podstawiania oddzielnych osi parowozów, ustawione w głębokim kanale poprzecznym, z podziemnym torem do przetaczania zestawu, między dwoma podnośnikami.

*) Władyczkaukaska kolej zakupywała i dostarczała rybakom na kredyt sól i beczki, dla możności solenia ryb przy obfitych połowach i wysyłania ich do Rosji Centralnej.

**) Technika rosyjska stworzyła do tego cały szereg typów t. zw. „forsunek“ — z nich najbardziej znane Urquarta, Kazańskiej kolei, Daniilna — oraz różne typy ognisk z cegły ogniotrwałej. My na Wł. kolei, za wskazówką prezesa, próbowaliśmy nawet używać forsunki podwójne — wielkie dla pracy normalnej i małe — dla postojów i słabej pracy.

*) Znacomity profesor i konstruktor Riedler, w notatce p. t. „Erziehung der jungen Ingenieure durch eigenes Erleben“ w № 31 z dnia 5/VIII 25 r: „V. D. I. Nachrichten“, mówi również o sobie, że mało żył w książkach i że „Cynematyka“ Reuleaux, „Termodynamika“ Zeunera, a później „Turbiny“ Stodoli stanowiły prawie jedyne dzieła, które on rzeczywiście studiował. Riedler mało również czytywał pisma techniczne, bo od przyjaciół-fachowców dowiadywał się nieraz więcej, niż było wiadomo z pism oficjalnie; najwięcej zaś się uczył z własnej odpowiedzialnej współpracy.

2) Instalacje do suszenia, przesiewania i mechaniczno-ręcznego ładowania piasku na parowozy (projekt inż. Szczepowskiego).

3) Żabki pneumatyczne do mechanicznego posuwania, przy obracaniu parowozów na tarczach obrotowych (typ Kałasznikowa).

4) Instalacje do przemywania kotłów parowozowych gorącą wodą, metodą Schilhan & Wittenberg, z tendra, a zwłaszcza — amerykańską instalację White'a, wykonaną przez firmę J. Arkuszewskiego, w depôt Kotelnikowo.

Ulepszenie wody zasilającej kotły.

Niezwykle szkodliwe, dla konserwacji kotłów, właściwości wód na znacznej ilości stacji Wł. kolei*), zmusiły ostatecznie do urządzenia nowych instalacji chemicznego oczyszczania wody sposobem Derumeau (zamiast dawniejszych, w użyciu drogich i mało skutecznych aparatów Beranger-Stingla), dostarczonych przez Bormana i Szwede w Warszawie.

Dystylacja wody.

Prócz tego na stacji Kuszczowka, mającej szczególnie twardą i złą wodę, próbowano nawet dystylację jej, w wielokrotnych wyparkach z elementami inż. Jagna. O świetnych jakoby rezultatach stosowania tego sposobu inż. Begas wydał nawet, nakładem Springera w Berlinie, osobne dziełko, a to zmusiło mnie do rzeczowego sprostowania — w wiedeńskim piśmie „Die Lokomotive“.

Czasowo i mnie również interesowała kwestja dystylacji wody; wiele też nad nią pracowaliśmy teoretycznie, wraz z kolegami pp. Wasiłowskim, Nehringiem i Brylingiem. Wziąłem nawet patent na aparat do dystylacji wody, ale praktycznie sprawy tej nie doprowadziłem do końca.

Ulepszenia wodociągów stacyjnych.

Urządzenia wodociągów Wł. kolei nie odpowiadały wzmożonym potrzebom ruchu i ludności stacji, a eksploatacja stacji pomp z parowymi kotłami i silnikami, wraz z dostawą do nich paliwa, była względnie bardzo kosztowną. Po należytem zbadaniu kwestji pod względem technicznym i finansowym, wypracowano też plan obszernych nowych robót wodociągowych, ustawiania silników Diesela na większych, a silników naftowych na mniejszych stacjach pomp, ustawienia potężnych pomp *centryfugalnych* z napędem elektrycznym na niektórych wielkich stacjach i t. d. Wszystkimi temi projektami, jak i ich wykonaniem kierował inż. Józef Buczyński, naczelnik Oddziału Wodociągów.

Złagodzenie profilu drogi.

W końcu wspomnę jeszcze wielkie roboty, przedsięwzięte za przykładem kolei amerykańskich, dla obejścia i złagodzenia uciążliwych 10‰ wzniesień na głównej linii, w pobliżu stacji Rostowa, Tichoreckiej i Mineralnych Wód, które to wzniesienia ograniczały składy pociągów, a zatem szkodliwie wpływały na dochodowość kolei. Dzięki wspomnianym robotom, na całej linii głównej od Rostowa do Baku, nie było już wzniesień bardziej stromych, niż 6‰.

Pogorszenie ogólnych warunków gospodarczych w Rosji. Wojna japońska.

Pomyślnemu rozwojowi Władykaukaskiej kolei, jak również innych kolei sprzyjały doskonałe warunki finansowe Rosji, stworzone mądrą i przezorną polityką ministra Wittego. Warunki te jednak stopniowo psuć się zaczęły, gdy na carskim dworze zaczęły przemagać wpływy, albo awanturników, w rodzaju Bezobrazowa, albo wpływy karjerowiczów-dworaków i fanatyków nacjonalistów, jak Plehve, Aleksiejew, Kuropatkin i t. d.

Ustąpienie Wittego i St. Kierbedzia.

W sierpniu 1903 r. ustąpił ze stanowiska minister skarbu Witte; w tym samym również czasie ustąpił z Zarządu

*) Na nowych np. tylko co przybyłych, parowozach Henschla typu 1—4—0, śruby sufitowe paleniska, szczególnie w przednich rzędach, były szybko przegrzane miejscami do grubości 5—10 mm, w średnicy, i można się było dziwić jak tak znaczne osłabienie usztywnienia sufitu przeszło bezkarnie!

Wschodnio-Chińskiej kolei i St. Kierbedź, aby dać miejsce Innej „Istlno-ruskiej“ osobistości!

Ś. p. St. Kierbedź, człowiek niezwykle wielkich zdolności, górował nad ogółem inżynierów rosyjskich swoim rozumem, inicjatywą i energią w przeprowadzaniu raz powziętych zamierzeń. Miał on też między nimi szczerych przyjaciół i wielbicieli, ale miał także licznych zawistnych. Śmiało i nieraz dość ostre sądy o nieudolności biurokracji rosyjskiej stworzył mu jeszcze więcej niechętnych*):

Następca St. Kierbedzia na kolei Władykaukaskiej.

Sukcesję po St. Kierbedziu w Głównym Zarządzie kolei Władykaukaskiej objął inż. Pieczkowski, człowiek rozumny i dobry administrator, ale niedorównywający gienjuszowi swego poprzednika. Głównym staraniem P., wobec prawdopodobieństwa wykupu kolei przez rząd, było jaknajwiększe podniesienie dochodowości kolei: podwyższało to wprawdzie cenę akcji kolei Wł., ale zarazem rosły wciąż apetyty nowych przygodnych, nie zawsze solidnych akcjonariuszy, których trzymał na wodzy mądry i przezorny St. Kierbedź.

Wskutek podniesienia cen ropy, Wł. kolej przeszła nawet na opalanie parowozów węglem, lecz, po rocznej próbie, znowu powróciła do ropalu, jako więcej korzystnego.

Zastosowanie przegrzewaczy pary na parowozach.

Jednocześnie poważnie podnieślono myśli zastosowania na wszystkich parowozach Wł. kolei przegrzewaczy pary.

Początkowo robiliśmy próby tylko mierzego przegrzewania pary, według dwóch patentów: mojego, wspólnie z inż. Jadowym i drugiego — wyłącznie mojego**).

Objechawszy jednak, w ciągu czterech miesięcy 1907 r., koleje austriackie, niemieckie, francuskie, szwajcarskie i włoskie, przyszedłem do przekonania, że nie należy bawić się w domorosłe wynalazki, a przyjąć najbardziej wypróbowaną i najprostszą konstrukcję W. Schmidta***).

Wykonaliśmy zatem stopniowo projekty ustawienia wspomnianych przegrzewaczy, z jednoczesnym rugowaniem systemu Compound, na wszystkich ważniejszych serjach parowozów.

W ten sposób wspomniane np. wyżej osobowe parowozy 2—3—1, serji A i G, otrzymały następujące wymiary:

Serja A z r. 1896—maszyna 540/650/1830, p=12, R=2,16, H+Hprz=152,22	
i przeróbki 1911.	Q a = 42,3
Serja G z r. 1901 — „ 560/700/1730, p=12, R=2,80, H+Hprz=196,3	
i przeróbki 1913.	Q a = 50,2

Rezultaty wszystkich tych przeróbek okazały się bardzo dobre pod względem zwiększenia siły parowozów i oszczędności paliwa; pierwsze zaś trudności z nieszczelnością suwaków, zaklejaniem (zacinaniem) się ich pierścieni i zarastaniem kanałów zwęglonym smarem, udało się usunąć — przez ustawienie paro-powietrznych wentyli mego układu, nad zbiornikiem przegrzanej pary.

Stosowanie żelaznych ścian sitowych i drzewczkowych w paleniskach kotłów parowozowych.

Znaczne oszczędności w kosztach napraw parowozów w ostatnich 10—15 latach, przed wojną, były osiągnięte na Władykaukaskiej kolei dzięki systematycznemu stosowaniu, przy wszystkich głównych naprawach kotłów, paleniskowych ścian sitowych — z 16 mm. blachy żelaznej, zamiast miedzianych, a także stosowaniu i żelaznych ścian drzewczkowych, o ile stan ogólny paleniska, mianowicie, pozostającego nadal, miedzianego płaszczu, pozwalał przewidywać, że nowa żelazna ściana drzewczkowa będzie zmienioną jednocześnie z miedzianym płaszczem—przy następnej naprawie głównej.

Pomimo szkodliwych wogóle własności wód miejscowych, kombinacja powyższa okazała się celową i korzystną i żelazne ściany sitowe służyły nie gorzej od miedzianych, a wypadki

*) Pamiętać należy, że St. Kierbedź był wychowawcą i opiekunem całego pokolenia inżynierów i techników polskich, a z owoców jego pracowitego żywota, dzięki szlachetności małżonki zmarłego, powstały w naszym kraju wspaniałe fundacje, które przekazał potomności imię jednego z największych inżynierów — obywateli polskich.

***) Patrz dzieło Brückmanna „Heizdampflokomotiven“, wyd. 3, str. 838.

****) Tak postępują obecnie i wielkie koleje francuskie, przyjmując dla parowozów normalnych tylko przegrzewacze Schmidta.

nieszczelności i lania płomienia i płomieniówek nie były wcale częstsze, niż przy ścianach sitowych miedzianych. Na końcu płomieniówek nasadzano lub nalutowywano, dla zapewnienia szczelności, cienkie miedziane pierścienie.

Ogólne dążności gospodarki kolejowej w Rosji po wojnie japońskiej.

Znaczne wycieńczenie skarbu państwa dzięki awanturze rosyjsko-japońskiej, 1904 r., obawa wykupienia przez skarb, oraz inne okoliczności zmuszały wielkie koleje prywatne do coraz większych oszczędności w wydatkach, chociaż jednocześnie wiele czyniły one wysiłków i dla podniesienia swoich dochodów.

Dążenia w tym ostatnim kierunku istniały, oczywiście, na każdej kolei od samego początku eksploatacji, ale nie zawsze były one skoordynowane z interesami państwa i polegały często na sztucznym odciąganiu ładunków, dzięki robionym w sekrecie niższkom taryf, — z kolei sąsiednich, zwłaszcza rządowych. Mistrzem w tej grze był podobno i sam Witte, ale, poznawszy odwrotną stronę medalu i gotując się do odegrania roli wielkiego działacza państwowego, wyłożył on swoją teorię w dziele „Zasady taryf dróg żelaznych“, a stanawszy wkrótce, w 1888 r., na czele Departamentu Kolejowego w Ministerstwie Finansów, zastosował praktycznie tak swój „Statut dróg żelaznych“ z komisji hr. Baranowa, jak i swoją teorię taryf.

Witte ostatecznie wprowadził jawność i ścisłą kontrolę rządową w sprawach taryfikacji: wszelkie starania o zmianę taryf ze strony poszczególnych kolei, lub ich związków („zjazdów“), musiały być gruntuje uzasadnione i poparte szeregiem odpowiednich statystycznych danych i dowodów, że potrzebna zmiana taryfy nie tylko zwiększy dochody kolei, ale nie wpłynie również szkodliwie na rozwój miejscowego rolnictwa, przemysłu i handlu.

Nie mogąc już oddawna grać na samych taryfach, musiały wielkie koleje prywatne starać się pozytywnie o rozwój swoich przewozów, popierając wszelkie dziedziny życia gospodarczego w swoich okręgach: — budowały elewatory, składy, chłodnie, porty; organizowały kredyt warrantowy; wysyłały wzdłuż swoich linii wagony-muzea, dla nauki rolnictwa, sadownictwa, pszczelnictwa, sprzedaży maszyn rolniczych, naczep i t. d.

Witte oceniał należycie inicjatywę prywatnych towarzystw kolejowych; gorąco ją w swoim czasie popierał, jednocześnie jednak chciał towarzystwa te mieć w swoich rękach.

Przekonany osobiście o małej użyteczności miejscowych Inspekcji M. K., Witte zniósł je zupełnie, a dyrektorom prywatnych kolei nadał charakter odpowiedzialnych urzędników, zatwierdzonych przez M. K. i od niego tylko zależnych; jednocześnie przeprowadził zasadę, że i naczelnicy rozmaitych służb kolejowych powinni być zatwierdzani przez rząd. W ten właśnie, niestety, sposób stworzył się pretekst do ostatecznego rugowania Polaków z wyższych stanowisk kolejowych w Kr. Kongresowem, ofiarą którego w 1890—1892 r. padli m. in. inż. Gnoiński, M. Paszkowski, A. Paszkowicz i wielu innych, którzy musieli porzucić kraj i przenieść się w głąb Rosji.

Co się tyczy kolei rządowych, to miejscowe ich zarządy otrzymały do pewnego stopnia charakter kolegjalny: odgrywali w nich ważną rolę nie tylko sami naczelnicy dróg z ramienia M. K., lecz i przedstawiciele Ministerstwa Finansów i Kontroli państwa.

Porządek ten wprowadził swego rodzaju decentralizację i odciążał Ministerstwa Petersburskie, ale zarazem wytworzył stopniowo atmosferę rutyny i szablonu: układanie np. preliminarzy budżetowych sprowadzało się prawie do podliczania przeciętnych cyfr, w odpowiednich pozycjach, za ostatnie ubiegłe trzy lata; ułożone zaś na miejscu preliminarze rozpatrywano i jeszcze raz obcinano w Komisjach Petersburskich, — również na zasadzie danych z ubiegłego trzechlecia.

Na kolejach prywatnych było oczywiście więcej swobody i zrozumienia dla nowych potrzeb, ale i tu zaciskano wórkę coraz silniej—skreślano nawet drobne wydatki, o ile nie były one niezbędne, lub mogły być odłożone do roku przyszłego.

Jednak największe oszczędności, w czysto eksploatacyjnych wydatkach, były tu znowu osiągnęte drogą *pozytywną*, dzięki np. skrupulatnej kontroli składów pociągów, oraz ilości

godzin pracy przetokowej i rezerwy; dzięki ulepszeniu gospodarki parowozowej i wogóle organizacji ruchu; dzięki lepszej organizacji napraw taboru w warsztatach i na liniach i t. d. Kwestje te stworzyły całą bogatą literaturę; wysunęli się projektodawcy, których uważano za rosyjskich Taylorów kolejnictwa.

Co się tyczy t. zw. inwestycji, to te mogły być, oczywiście, dokonywane jedynie à conto obligacyjnych kapitałów, po bardzo starannem zbadaniu sprawy, że inwestycje są niezbędne i że się stanowczą opłaca — albo zwiększając ruch i dochody kolei, albo zmniejszając odnośne wydatki eksploatacji.

Ażeby nie kupować zbyt nowego taboru, starano się wykorzystać do ostatecznych granic istniejący inwentarz parowozowy i wagonowy, a nowe np. wagony budowano, dla oszczędności, we własnych warsztatach.

Różne poglądy na to, kto powinien kierować Dyrekcją kolei i samym Ministerstwem. Biurokracja rosyjska.

W Niemczech i Austrii prowadzono oddawna spory o to kto właściwie się więcej nadaje do kierownictwa Dyrekcją kolejową, lub samem Ministerstwem — czy inżynier-technik, czy też *jurysta*, który studjował na uniwersytecie naukę prawa, administracji i ekonomji politycznej. Odgłosy tych sporów dawały się ostatnio słyszeć i u nas.

Pewne światło na tę kwestję rzucić może przykład wspomnianego tu tak często Wittego. Ten ostatni nie był ani inżynierem, ani doktorem prawa i skarbowości, ani wychowawcą akademji dyplomatycznej, lecz tylko kandydatem matematyki uniwersytetu odeskiego, a jednak był on kolejno doskonałym ministrem komunikacji, ministrem skarbu i dyplomata.

Witte rozumiał, że „bogactwo ekonomiczne, a zanim i siła polityczna kraju zależą od trzech czynników: zasobów bogactw naturalnych, kapitałów i pracy (fizycznej, również jak i intelektualnej*)“ i dla tego wyteżał wszystkie siły, ażeby ściągnąć do Rosji kapitały obce, używać na cele produkcyjne — budować nowe koleje, popierać rozwój przemysłu, prowadzić konwersję uciążliwych długów państwowych i t. d.

Dzięki właśnie tej mądrej polityce, 4 do 5 miljonów wieśniaków rosyjskich znalazło zajęcie w przemyśle i na kolejach, a to pośrednio zmniejszyło głód ziemi o jakie 20—25 miljonów rosyjskich „dziesięcin“.

Do dobrych stron organizacji Ministerstwa Komunikacji należało może to, że dyrektorzy jego departamentów i głównych wydziałów, mając określone budżetem kredyty i etaty, byli pełnymi gospodarzami w swoim zakresie, niezależnymi od kancelarji ministra, mogli zatem dobierać sobie odpowiednich współpracowników, o ile na to pozwalały kredyty, mogli usuwać nieodpowiednich urzędników i t. d.

W Ministerstwie finansów dobierano personel pierwszorzędny — referentem w tem Ministerstwie mógł być tylko kandydat lub magister uniwersytetu, który się dał poznać autorstwem i obroną b. poważnej pracy z dziedziny ekonomiki, skarbowości i t. p.

W Rosyjskiem Ministerstwie Finansów służyli w swoim czasie znakomity chemik Mendelejew, Bol. Maleszewski, St. Kierbedź, profesorowie uniwersytetów i t. p.

Literatura techniczna rosyjska.

Chlubną stroną społeczeństwa rosyjskiego był zapał do nauk i naukowych badań. Dzięki temu, a także wielkim środkom 150 miljonowego państwa i narodu, mogła się rozwinąć i kwitnąć bogata literatura, w tej liczbie interesująca nas szczególnie literatura techniczna.

Jako jeden z wielu przykładów działalności naukowo-technicznej rosyjskiego kolejnictwa wspomnę chociażby znakomicie zorganizowane przez prof. Łomonosowa systematyczne badania różnych typów rosyjskich parowozów; te badania nie tylko prowadzone są w dalszym ciągu, pomimo wielkich przewrotów politycznych i gospodarczych w Rosji, ale jeszcze się

*) Zasiłgą Wittego było m. in. założenie kilku nowych politechnik, a zwłaszcza bogato uposażonego Instytutu Politechnicznego w Petersburgu.

udoskonala ją, dzięki urzędzeniu osobnych parowozowych laboratorjów!

Dziela samego tylko prof. Łomonosowa i jego współpracowników stanowią już dosyć poważną bibliotekę, niezmiernie użyteczną dla każdego inżyniera-kolejowca*).

Zjazdy techniczne przedstawicieli rosyjskich dróg żelaznych.

Na rozwój gospodarki i techniki kolejowej w Rosji ogromny wpływ wywierały coroczne zjazdy przedstawicieli rozmaitych służb kolejowych — służby trakcji, drogowej, ruchu, telegrafu, magazynowej, zdrowia i t. d.

Protokoły tych zjazdów, za cały szereg lat, stanowiły swego rodzaju kopalnię różnych informacji i wiadomości z teorii i praktyki kolejowej. Przypomnę też tu opinię wybitnego inżyniera ś. p. Macieja Paszkowskiego, który stwierdzał, jak wiele on sam się nauczył, bywając stale na zjazdach trakcyjnych.

Zaznaczę jeszcze, że na posiedzeniach tych zjazdów, również jak i komisji technicznej do spraw wymiany taboru, najczęściej przewodniczył i doskonale kierował obradami polak — inżynier Lewi, wychowaniec Szkoły Głównej.

Komisja taboru kolejowego pod przewodnictwem prof. Szczukina.

W związku ze zmianami personalnymi, zachodzącymi w łonie Ministerstwa Komunikacji, zorganizowaną została przy niem osobna Komisja do spraw taboru i warsztatów kolejowych, zadaniem której było szczegółowe badanie wszystkich odnośnych projektów, zanim one miały być przedstawione na **zatwierdzenie Rady Inżynierskiej**.

Komisji tej przewodniczył profesor Technologicznego Instytutu, a później Wice-minister Komunikacji, M. Szczukin, człowiek bardzo zdolny, wymowny, szczerzy patriota rosyjski, ale zarazem nie fanatyk, mający np. licznych przyjaciół wśród swolch kolegów — polaków.

We wspomnianej Komisji brali udział profesorowie i docenci zakładów naukowych technicznych, przedstawiciele Ministerstwa K. i niektórych dróg żel., mających siedziby swolch zarządów w Petersburgu; najwięcej jednak pracy i środków, np. na utrzymanie blura, drukowanie protokołów posiedzeń i referatów i t. d. — wkładały zjednoczone rosyjskie wytwórnie taboru rosyjskiego.

Współpraca prywatnego przemysłu zbliżała Ministerstwo do życia praktycznego i jego wymogów, przyspieszała decyzje Komisji i Rady Inżynierskiej, zapewniała z góry realizację, bez wszelkich trudności, tych decyzji, sprzyjała również stopniowej normalizacji detali taboru i części, podlegających masowej produkcji, — słowem dawała wiele korzyści.

Przemozny jednak wpływ prywatnego przemysłu miał i swoje złe strony: wytwórnie rosyjskie przyzwyczaiły się ostatecznie uważać wszelkie zamówienia taboru i jego głównych części za niepodzielną własność, którą dzielono się między sobą. O zamówieniach parowozów lub wagonów zagranicą nie było już mowy; zresztą nie pozwalała na to i nowa polityka Ministerstwa Finansów.

W ten sposób, obszerny dział przemysłu, a z nim i samo kolejnictwo rosyjskie straciły kontakt z zagranicą, musiały się opierać tylko na przypadkowych artykułach i opisach nowych zagranicznych parowozów, wagonów i mechanicznych urządzeń — w zagranicznych pismach technicznych.

W niektórych razach, jak np. przy budowie parowozów typu „Prairie“ 1—3—1, na fabryce Sormowskiej, uciekano się do kupowania całego kompletu rysunków u zagranicznych wytwórni, ale, oczywiście rzecz, ani zagranicznego doświadczenia, ani rezultatów zagranicznej praktyki pociągowej kupować

nie było można. Ostatecznie też, pomimo wzrostu zaufania do sił własnych, przemysł i kolejnictwo, pozbawione przypływu ożywczych soków zewnątrz, musiały ulegać pewnej degeneracji.

Dzięki również wspomnianej Komisji, uważającej za swój, jakoby patriotyczny obowiązek popieranie rosyjskich wynalazków, pojawił się cały szereg efemerycznych ulepszeń, np. wiele rosyjskich warjantów przegrzewaczy pary, inżektorów, kulis i t. p., które więcej wzbogacały wynalazców i ich rzeczników w Komisji, niż przynosiły rzeczywistego pożytku samej technice i gospodarce kolejowej. Dwa inne przykłady szkodliwości podobnej polityki prywatnej przytaczam niżej.

Parowozy typu 0—5—0 serji „3“.

Historja parowozów serji „3“ jest dosyć interesującą, tak ze względu na walki i polemiki, jakie trzeba było o nie stoczyć, jak i ze względu na ostatecznie zwycięski pochód i szybkie rozpowszechnienie się tego typu w Rosji.

Z krótkich wzmianek pism technicznych wiedziałem w swoim czasie o pojawieniu się nowych austriackich parowozów 0—5—0, z przesuwkami, według teorii Helmholtza, skrajnymi osiami wiązanymi. Dopiero jednak w 1907 roku, dzięki ś. p. K. Gólsdorfowi, miałem możność bliżej się przypatrzeć tym parowozom i odbyć na jednym z nich przejażdżkę od stacji Mürrzuslag — wgląb Styrii, a przytem ocenić zalety ich w ciężkiej towarowej służbie pociągowej.

Powróciwszy do Rosji, zająłem się sporządzeniem początkowo szkicowych, a potem coraz pełniejszych rysunków, obliczeń i zapisek, potrzebnych do przedstawienia odpowiedniego projektu na aprobatę Komisji prof. Szczukina, a potem i Rady Inżynierskiej.

W tym jednak właśnie czasie, po długich przygotowaniach i debatach, zdecydowana już była sprawa budowy, jako normalnych rosyjskich, towarowych parowozów serji „Szcz“ (nieco zmiennej serji „Sza“, Władykaukaskiej kolei), typu 1—4—0.

Pojawienie się więc nowego typu 0—5—0, w chwili, gdy poczyniono przygotowania do masowej produkcji parowozów serji „Szcz“, było ogromnie nie na rękę wytwórniom; bardziej zatem zainteresowane z tych ostatnich zaczęły zwalczać typ nowy. Sprawa zaogniła się o tyle, że i przez Głównego Zarządu Władykaukaskiej kolei, inż. Pieczkowski, zapowiedział chwilowo, iż nie dopuści do budowania ciężkich towarowych parowozów bez przedniej osi tocznej.

Na takie stanowisko wpływały, być może, obawy przedstawicieli własnej służby drogowej, a jeszcze bardziej — opinje specjalisty M. K. do spraw toru i mostów, inż. Bogusławskiego, którego wprost przerażało zgubne rzekomo oddziaływanie na tor kolejowy każdego ciężkiego parowozu, nie mającego tocznej osi na przodzie.

Jakie argumenty przytem wysuwano, można sądzić chociażby z artykułu ś. p. prof. Stecewicza w № 30 „Przeglądu Technicznego“ z r. 1924: opierano się tylko na rezultatach obliczeń według wzorów Zimmermana i in., a nie na doświadczeniach, lub obserwacjach! Zastanawiać się nad tą kwestją bardziej szczegółowo nie pozwala mi miejsce.

Na szczęście, wszelkie sprzeciwy i obawy udało się w końcu usunąć; rysunki wykonawcze dla serji „3“ zostały wypracowane na fabryce Ługańskiej, przy głównym udziale inż. Morawskiego i moim; parowozy zostały zbudowane i w ruch puszczzone w roku 1912; po usunięciu niektórych zwykłych początkowo trudności, zyskały one wielkie uznanie nie tylko na kolei Władykaukaskiej, lecz także na kolejach Północno-Donieckiej, Rłazańsko-Urańskiej i wreszcie — na kolejach rządowych.

Że ten typ najlepiej odpowiadał potrzebom towarowego ruchu w postaci bardzo ciężkich pociągów, z max. prędkością 45—50 km., widać chociażby z tego, że i prof. Łomonosow, znający, jak nikt inny, dobre i złe strony wszystkich rosyjskich typów parowozów, w tej liczbie 1—5—0 i 1—4—0, przy niedawnych, stosunkowo olbrzymich zamówieniach parowozów towarowych dla Rosji (700 szt. w Niemczech; 500

*) Wiele też dbano w Rosji i o popularyzację wiedzy technicznej: oprócz wydawania pism i licznych „przewodników“ dla maszynistów, monterów i rzemieślników, organizowano odczyty, pogadanki, małe muzea, zbiory modeli i biblioteki. W związku np. z kwestją utrzymania kotłów parowozowych wydano moje tłumaczenie angielskiego dziełka Welisa „O przyczynach nieszczelności (lania) płomieniówek“. Jedyny egzemplarz tego dziełka zachował się w Bibliotece Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

szt. w Szwecji), oddał właśnie pierwszeństwo typowi 0—5—0*).

Parowozy „Pacific“ typu 2—3—1.

Ostatnią moją pracą parowozową w Rosji była praca nad projektem parowozów „Pacific“ serji „Ł“, oraz wspólne z konstruktorem Fabryki Putiłowskiej w Petersburgu, obecnie już nieżyjącym inżynierem Rajewskim, — opracowanie rysunków wykonawczych dla tego potężnego typu parowozów osobowych, z powierzchnią ogrzewalną kotła, wynoszącą, wraz z przegrzewaczem, przeszło 338 m.².

W tę ostatnią pracę włożono, zwłaszcza ze strony inż. Rajewskiego, niezmiernie wiele energii i pomysłowości; posunięto np. do ostatecznych możliwych granic zasadę normalizacji i usuwania różnic prawych i lewych części parowozu**).

Obliczenia wytrzymałości wszystkich odpowiedzialnych organów parowozu, również jak i sprawdzenie odciążek i stopnia zrównoważenia mas ruchomych, związanych z kołami napędnymi, przeprowadzono z wielką perfekcją.

Przy odlewaniu kół napędnych, o średnicy 1840 m., z miękkiej stali, również jak i przy fabrykacji osi wykręblonych, podlegających ciężkim warunkom technicznym M. K., napotymano, ze względu na toczącą się już wojnę i na dotkliwy brak odpowiednich materiałów i opału, niezwykle wielkie trudności.

Trudności te jednak ostatecznie pokonano; wyrób wszystkich składowych części parowozu, oraz ich montaż uskuteczniłono bardzo starannie pod naczelnym kierownictwem inż. Poczubutta-Odlanickiego.

Pierwsze parowozy serji „Ł“ przybyły na kolej Władykaukaską w r. 1915 i podlegały takim samym badaniom i próbom, jak i parowozy serji „Э“; taktemu samemu również smutnemu losowi uległy i szczegółowe sprawozdania o próbach serji „Ł“.

Najbardziej technicznie ciekawym, a zgoła niespodziewanym objawem, tak przy próbach na miejscu, jak i przy codziennej pracy pociągowej nowych parowozów, był ich bardzo niespokojny bieg, skłonność do ślizgania się kół napędnych i wstrząśnień, a wreszcie częste wypadki wyginania i nawet łamania korbowodów i wiązarów.

Przykre te zjawiska przypisywaliśmy początkowo nieostrożnemu obchodzeniu się maszynistów z nowymi parowozami, szybkiemu otwieraniu przepustnicy, nieudolnemu posługiwaniu się piasecznicą i t. p.

Po nadejściu wiadomości, że podobne uszkodzenia korbowodów i wiązarów zachodziły nawet na elektrycznych szwajcarskich lokomotywach Brown-Boveri i były przedmiotem bardzo starannych teoretycznych studiów prof. Kummera i inż. Wicherta, objaśniliśmy również nienormalności parowozów serji „Ł“ analogicznymi zjawiskami rezonansu drgań i wstrząśnień.

*) Można ubolewać, że, dzięki zastrzeżeniom profesorów-specjalistów służby drogowej, przy rozważaniu sprawy normalnych typów dla kolei polskich, pominięto właśnie najprostszy i najtańszy typ 0—5—0, a w każdym razie postawiono kwestję zbyt szablonowo!

Z pierwszymi parowozami serji „Э“, które nadeszły na kolej Władykaukaską, odbywaliśmy szereg dynamometrycznych i indykatorowych doświadczeń, a w celu zbadania stopnia oddziaływania na tor, oraz spokoju biegu parowozów serji „Э“, użyliśmy, czy nie pierwszy raz w Rosji, aparatu profesora Rubnera do mierzenia uderzeń i wstrząśnień (Rubners „Stossmesser“).

Obszerne sprawozdanie z tych doświadczeń, razem z licznymi diagramami, na wezwanie prof. Szczukina, przesłane było do Petersburga; lecz tak ten oryginał, jak i jego kopia, znajdująca się u mnie w Rostowie, zaginęły w zawierusze bolszewickiej.

***) Parowóz serji „Ł“, tak samo jak i wszystkie inne nowe i przebudowane parowozy drogi Władykaukaskiej, zaopatrzone były w paropowietrzne wentyle na zbieralniku pary przegrzanej, oraz w wyrównywacze ciśnienia w cylindrach przy jałowym biegu (p. Brückmann „Heissdampflokotiven“, str. 993, wyd. III).

Ostatecznie jednak ja osobiście przyszedłem do przekonania, że przyczyną złego była zbyt mała sztywna baza parowozu, wynosząca zaledwie 1,98 metra.

Wspomniałem już wyżej, że, dzięki zasadzie budowania parowozów wyłącznie własnymi środkami, rosyjska technika kolejowa była prawie odcięta od zagranicy i wiadomości stamtąd dostawały się tylko przygodnie.

Przed inżynierem Rajewskim, jeden ze znanych konstruktorów francuskich wypowiedział sentencję, że parowóz osobowy powinien być właściwie prowadzony przez przedni wózek, a nie wspólnie przez ten wózek i przednią oś toczną. P. R. przyjął to za aksjomat i usunął zupełnie obrzeża u kół pierwszej wykręblonej osi, przyczem faktyczna sztywna baza samego parowozu spadła z 3,96 do 1,98 m., a skutkiem nieuniknionym tego być musiały: niestałość położenia na torze, wzmożony ruch wężykowaty, nieprzerwane ślizganie się kół napędnych, silne natężenia i uszkodzenia korbowodów, kół i osi.

Na usunięcie wspomnianego kardynalnego błędu czekano lat wiele i dopiero teraz, po powrocie do normalnego profilu obrzeży kół przedniej napędnej, wykręblonej osi, otrzymano bieg parowozu spokojny, bez gięcia i uszkodzeń drągów i innych części.

Pytanie więc, czy nie korzystniej było zamówić na początek jakie 10 parowozów nowego, wypróbowanego typu zagranicą, a według nich już budować dalsze parowozy u siebie!

Do uwag powyższych dodam, że dla maszynistów, mających do czynienia z „Władykaukaskim Pacyfikiem“, inżynier L. S. Pietkowicz wydał w r. 1925 w Leningrodzie (Petersburgu), bardzo dobry przewodnik, ze szczegółowym opisem ważniejszych części i wskazówkami co do możliwych przyczyn ich uszkodzeń, oraz środków zapobiegawczych. Sądząc z tego opisu, parowozy powyższe pracują obecnie w pociągach pośpiesznych dawnej Mikołajewskiej kolei, zwanej obecnie „Październikową“.

Zakończenie.

Na podstawie powyższych osobistych, a zatem tylko ułamkowych spostrzeżeń i wspomnień, pozwalam jednak sobie wypowiedzieć zdanie, że bądź-co-bądź, rosyjskie kolejnictwo, wraz z r. Ministerstwem Komunikacji, stanowiły potężny, na europejską, lub północno-amerykańską modłę skrojony organizm, i że zatem technicy i inżynierowie polscy, pełniący w nim nie tylko wykonawcze, ale w wielu razach bardzo odpowiedzialne i kierownicze funkcje, stanowić mogli, przy dobrej woli pierwszych organizatorów nowego kolejnictwa polskiego, bardzo pożyteczny nabytek.

Dodać muszę, że technicy i inżynierowie polscy, pracujący nie tylko w kolejnictwie, ale i w przemyśle rosyjskim, jak zresztą i cały ogół szczerze polski, rozslany z konieczności w Rosji, nie zrywali stosunków z krajem: na ich właśnie ofiarach w znacznej mierze opierał się, w czasie najgorszej niewoli, był rozmaitych instytucyj narodowych, nie tylko w Kr. Kongresowem, ale nawet w samej Małopolsce i na Śląsku.

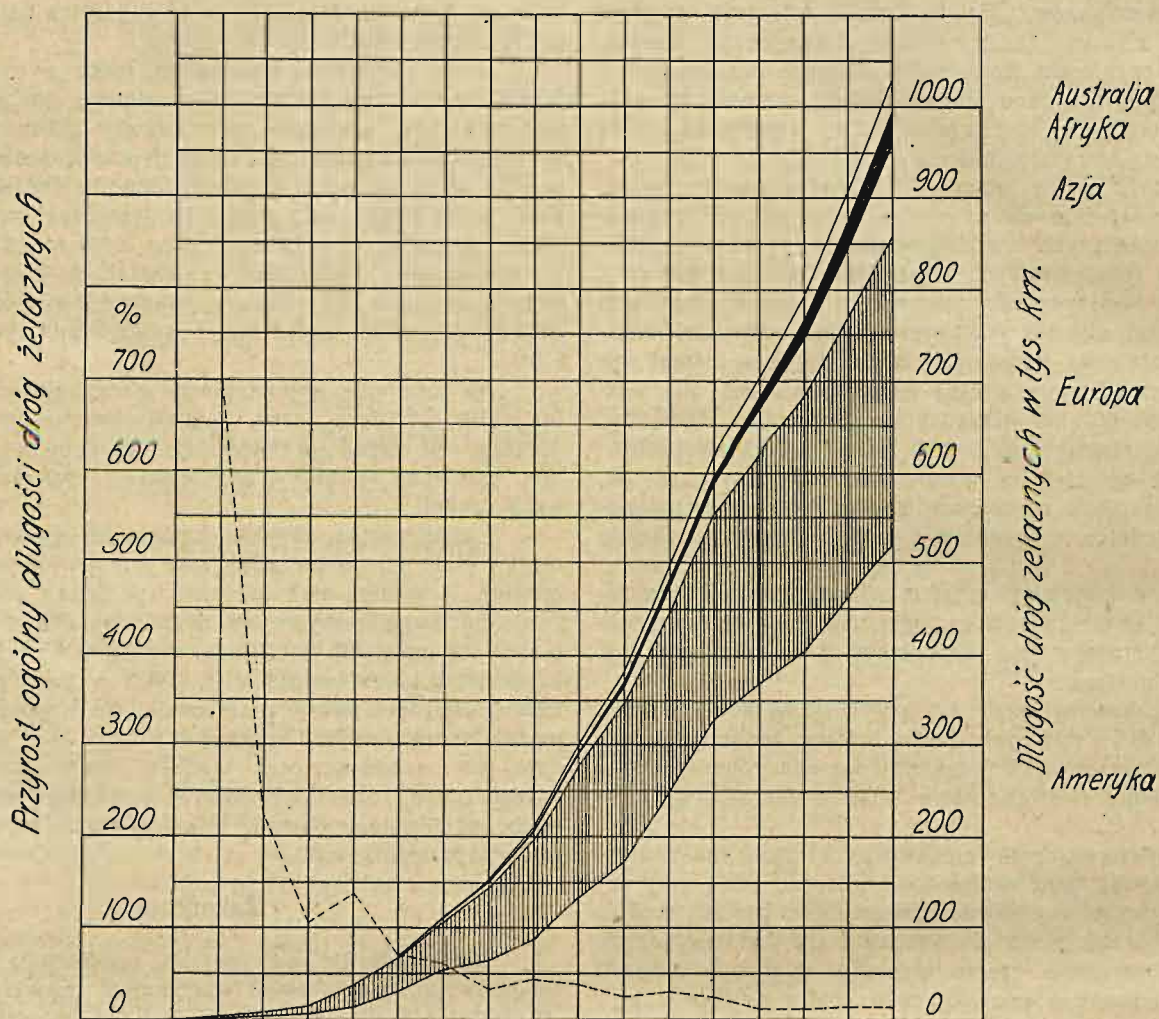
Nic też dziwnego, że, gdy nastąpiła chwila wybawienia, inżynierowie polscy, urodzeni w Kr. Kongresowem lub na kresach, pośpieszyli do kraju, licząc na to, że mogą się tam jeszcze na coś przydać...

...Radosne chwile powrotu do kraju, po długiej i przykusowej rozłące, były pełne upojenia i nadziei!

Na tem i ja urywam nić swoich wspomnień, nawiązując obecnie do owej minionej, tak krótkiej, niestety, szczęśliwej chwili samego powrotu, słowa cytowane przez Mickiewicza „Nessun maggior dolore che ricordarsi del tempo felice nella miseria“!

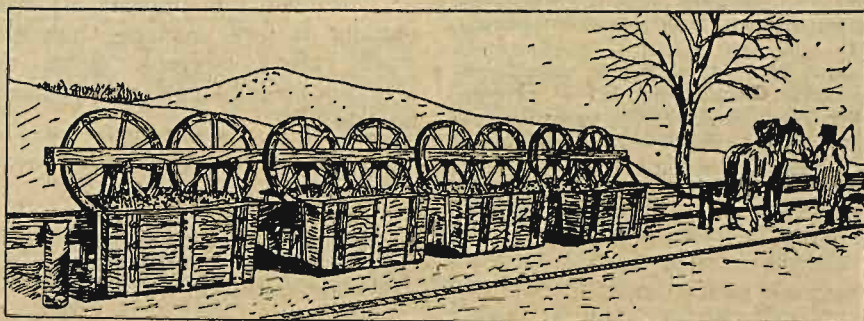
Maj 1926 r.

Rozwój dróg żelaznych parowozowych w okresie od r. 1830 do r. 1920



	1830	1840	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920								
Australja.	—	—	—	—	—	0,3	0,8	1,8	3,7	7,8	12,9	18,9	22,3	24,0	28,1	31,0	38	
Afryka . .	—	—	—	—	0,1	0,5	0,8	1,8	2,6	4,6	7,0	9,4	13,1	20,1	26,4	36,9	52	
Azja . . .	—	—	—	—	0,4	1,4	5,5	8,2	11,3	16,3	22,3	33,7	43,4	60,3	81,4	101,9	119	
Europa . .	0,2	0,7	2,9	8,2	23,5	34,2	51,9	75,9	104,9	142,5	169,0	195,8	223,9	251,4	283,9	309,8	333,8	380
Ameryka .	0,1	1,7	4,8	7,7	15,1	32,4	53,9	62,5	93,1	134,1	174,7	249,2	331,4	370,3	402,2	460,2	526,4	611
Ogółem tys. km.	0,3	2,4	7,7	15,9	38,6	67,1	108,0	145,5	209,8	294,2	372,4	487,2	617,3	700,5	790,5	905,9	1030,0	1200
Przyrost w ciągu lat 10	700,0	220,8	106,5	142,8	73,8	60,9	34,7	44,2	40,2	26,6	30,8	26,7	13,5	12,9	14,6			166%

(Z dzieła prof. dr. inż. A. Wasutyńskiego „Drogi Żelazne”, r. 1925).



Próba kolej żelazna systemu Palmerta w Elberfeld r. 1826.

(„Verkehrst” r. 1926.)

Perspektywy eksploatacji kolei żelaznych w drugim stuleciu ich istnienia.

JÓZEF ŚNIECHOWSKI.

Już samo zatytułowanie szkicu niniejszego świadczyć się zdaje, że temat jego wkracza raczej w dziedzinę fantazji, niż realnego traktowania sprawy, bynajmniej nie nadający się do takiego ujęcia w organie poświęconym fachowemu badaniu zjawisk najściślej konkretnych.

Jednakże w postępie cywilizacyjnym ludzkości granice pojęcia fantazji i rzeczywistości coraz bardziej zacierają swe kontury. Całe szeregi najrealniejszych w dobie obecnej faktów, rozpatrywane retrospektywnie, należały całkowicie w pomroce wieków do dziedziny mytów lub baśni, w niedalekiej zaś nawet przeszłości — do rojeń i fantazji, snuty przez wielu poczytnych autorów, nie żyjących jednak szczerzej wiary w ziszczalność płodów swej wyobraźni.

Olbrzymi postęp, jaki wiedza ludzka uczyniła na wszystkich polach w ciągu ubiegłego wieku i w pierwszej ćwierci bieżącego stulecia, uprawnia poniekąd do daleko idących rokowań na temat przyszłych przeobrażeń i jakkolwiek na podstawie takich przesłanek niepodobna naprzód ściśle formułować, w jakie kształty przyoblecze się dana dziedzina stosunków, opartych na nowych zdobyczach wiedzy, to jednakże zgóry już przewidywać można i należy, że niektóre istniejące obecnie postacie uznać wypadnie za skazane na zagładę, jako przeżytki, jeżeli w walce o dalsze istnienie nie będą potrafiły lub nie zechcą przystosować swego istnienia do warunków, w jakich z biegiem czasu znaleźć się muszą.

Klasyczny przykład takich przeobrażeń, wywołanych koniecznością przystosowania się do warunków współczesnych, daje nam gaz świetlny, który w pochodzie swym od r. 1813 aż do 8-go dziesiątka ubiegłego wieku bezpodzielnie panował, jako nie posiadające współzawodników źródło światła sztucznego i dopiero z chwilą narodzin Edisonowskiej żarówki, po kilkunastoletnim zmaganiu się z elektrycznym światłem żarowym uznał zadanie swe, jako źródła światła, za przeważnie zlikwidowane, nie skapitulował jednak bezwzględnie, lecz dalsze istnienie swe oparł głównie na roli wytwórcy energii cieplnej. Tylko dzięki temu zwrotowi i naukowo prowadzonym badaniom, mającym za zadanie dalsze praktyczne wyzyskanie produkcji, gaz świetlny na czas dłuższy zdołał utrzymać swój byt zagrożony i nie zeszedł z widowni podobnie wielu innym zdobyczom ducha ludzkiego, które odeszły w niepamięć bądź dlatego, że nie mogły, bądź że nie umiały oprzeć się współzawodnictwu.

Koleje żelazne, jako do dziś dnia jeszcze najbardziej upowszechniony na lądzie stałym środek komunikacji, z biegiem okoliczności są prawie równolatkami gazu świetlnego. Okoliczności tej nie mamy bynajmniej zamiaru wysunąć dla przeprowadzenia jakiegokolwiek analogji na temat schyłkowości komunikacji kolejowej, lecz kształtowanie się już obecnie nowych środków komunikacji musi siłą faktów nasuwać pewne refleksje, że istnieniem kolejnictwa na globie naszym zachwiać mogą potężne ustroje konkurencyjne, które jeżeli nie zmuszą kolei do ostatecznej kapitulacji, to w każdym razie zniewolą je do daleko idących przeobrażeń zarówno w dziedzinie eksploatacji technicznej, jak i handlowej. Olbrzymi rozrost automobilizmu w ciągu ostatniego ćwierćwiecza i datujący od wojny światowej niesłychany rozwój lotnictwa mimowoli nasuwają myśl, czy koleje żelazne nie staną się zczasem przeżytkiem i czy nie nastąpi chwila, gdy komunikacja pasażerska na odległości dalsze całkowicie opanowaną zostanie przez samoloty, na bliższe zaś — przez samochody, które zapanują także wszechwładnie nad przewozem towarów cenniejszych; czy wreszcie daleką jest epoka, kiedy koleje nasze zaznaczać będą swe istnienie tylko długimi sznurami wagonów, przeważnie otwartych, podążających po pustych skądinąd szlakach z ładunkiem li tylko surowców w rodzaju węgla, rudy, surówki, kłóców drzewnych, kamieni i t. p.

Nim jednak epoka ta nastąpi, nim koleje żelazne zejść do roli, jaką im powyżej naszkicowany fantastyczny obraz zakreśla, upłynie niewątpliwie jeszcze wiele lat dziesiątków, które wypełni zmaganie się istniejących środków komunikacji ze środkami przyszłości, wypełni świat walka o byt kolei żelaznych, które bronić będą swego stanu posiadania tem zażarciej, im większe włożone zostały kapitały w ich budowę i zaopatrzenie.

Już w dobie obecnej jesteśmy świadkami pierwszych kroków, nieśmiały wprowadzić i należy nie zorganizowanych, jakie automobilizm przedsiębierze na polu konkurencji z ruchem kolejowym. Już zagranicą, gdzie sieci kolejowe są gęstsze niż u nas, podnoszą się głosy ostrzegające przed groźnym współzawodnictwem samochodów z kolejami i kompanje kolejowe we Francji poważnie zastanawiają się nad środkami zwalczania tej konkurencji.

W naszych stosunkach sprawa musi się przedstawiać o tyle gorzej dla interesów kolei żelaznych, ile że niża gęstość średnia naszej sieci 4.2 klm. na 100 km.², znakomicie więcej sprzyja takiemu współzawodnictwu niż zagranicą, gdzie gęstość sieci wynosi dla Belgji 16.5, dla Niemiec 12.2 i dla Francji 7.5 klm.

Że obawy przed konkurencją w stosunkach naszych nie są owocem li tylko teoretycznych domniemań i przypuszczeń, świadczą niestety liczne fakta, których gromadzeniem zajęły się już władze kolejowe. Z jednego ze sprawozdań w tej sprawie wyjmujemy następujące dane. Stały ruch samochodowy osobowy odbywa się między Krakowem a następującymi miejscowościami: Wieliczka 15 km., Zakopane 112 km., Nowy Targ 90 km., Nowy Sącz 93 km., Mszana Dolna 71 km., Niepołomice 19 km., Mogiła 11 km., Swoszowice 8 km. Nadto — ruch towarowy z Wieliczką 15 km., Jaworzniem 57 km. i Skawiną 20 km. pomimo istniejących wszędzie połączeń kolejowych równych co do odległości, lub wyższych maksymalnie o 70%. Nadto w obrębie Dyrekcji Krakowskiej istnieje jeszcze 6 komunikacji samochodem, w tem 5 osobowych.

Rozwojowi tego ruchu sprzyjają szczególnie następujące okoliczności: szybkość przewozu, np. Kraków—Zakopane koleją 6 godz., autem 4 godz.; gęstość kursów, np. Kraków — Wieliczka 6 par pociągów, auto 16 kursów, dogodność miejsca wyjazdu z centrum danej miejscowości, wreszcie w niektórych wypadkach nieznaczna różnica w cenie przejazdu np. z Nowego Targu do Zakopanego za miejsce w samochodzie 2 złote, za bilet zaś kolejowy III kl. 1 zł. 92 gr.

W ruchu towarowym konkurencja samochodów w granicach Dyrekcji Krakowskiej nie występuje tak wyraziście, jakkolwiek na bliskich przestrzeniach nawet przewóz koźmi kalkuluje się taniej niż koleją, a więc gdy od Krakowa do Wieliczki opłata za przewóz furmanką wynosi 10 złotych, dostawa koleją, łącznie z odwózką i zwózką sięga 20 złotych, w których fracht kolejowy stanowi 6 zł. gr. 60. W podobny sposób współzawodniczą z koleją samochody na przestrzeniach pomiędzy Warszawą a Łodzią, Siedlcami, Łukowem, Lubartowem, Białą Podlaską a nawet Radomiem i Lublinem. Stan taki niewątpliwie istnieje i w stosunku do innych ważniejszych centrów, jak również w okręgach przemysłowych, w których warunki życia wpływają na większą ruchliwość ludności oraz dostawy i zbytu artykułów z produkcją złączonych i jakkolwiek dokładne i szczegółowe zbadanie tych przewozów na całym obszarze kraju dałoby możliwość pogłębienia sądu o rozmiarach konkurencji, a nawet pozwoliłoby z pewną ścisłością określić uszczerbek, jaki czyni ona kolejom żelaznym, to jednakże już przed przeprowadzeniem takich studjów orzec można bez wahania, że z konkurencją tą koleje liczyć się muszą bardzo poważnie i z wczasu przedsięwziąć kroki do racjonalnej z nią walki.

Wprawdzie na terytorjum b. kolei W.-Wiedeńskiej już przed 25 laty obserwowano wypadki współzawodnictwa bryk frachtowych z koleją, o ile chodziło o transporty bawełny i chemikalii od granicy zachodniej do okręgu łódzkiego, lecz wówczas zjawisko to znajdowało wytłumaczenie w prohibicyjnych taryfach kolejowych rosyjskich, obliczonych na szkodę przemysłu w b. Królestwie Polskiem.

W dobie obecnej względ taki już nie istnieje, natomiast pozostają w mocy okoliczności nieodłączne od warunków tego bezwładu, w jakim rozwijał się przewóz kolejowy, bezwładu nieodłącznego od wielkich ustrojów przewozowych, głęboko przeświadczonych co do niewzruszoności zdobytego przez nie monopolu w dziedzinie komunikacji zarówno osobowej jak i towarowej.

Tymczasem wymagania życia musiały pójść po linii, która, czyniąc zadość jego dojrzewającym potrzebom, siłą konieczności obrać musiała kierunek, pozwalający na wyminięcie przeżytego już monopolistycznego stanowiska kolei żelaznych zwłaszcza tam, gdzie stanowisko to znalazło poparcie w etatyzmie, ignorującym nie tyle gospodarcze znaczenie tego środka komunikacji, ile konieczność stosowania sposobów i metod eksploatacji, harmonizujących z charakterem przedsiębiorstwa przewozowego użyteczności publicznej.

Koleje żelazne, jako twór nowy, a tyle dla ludzkości pożyteczny, były zupełnie w swem prawie tak przy powstaniu, jak i w dalszych latach rozwoju, domagać się, aby w pewnym zakresie warunki życia przystosowywały się do istnienia i swobodnych okoliczności, towarzyszących istnieniu i działaniu tego nowego środka komunikacji. Wymagania te, warunkujące prawo korzystania z usług kolei żelaznych, zachować jednak mogły swą moc i trwałość tylko dopóty, dopóki nowe zdobycze techniki na polu środków komunikacji nie wytworzyły takiego położenia, w którym czynienie zadość tym warunkom okazało się zbyt uciążliwym, zwłaszcza gdy stojące otworem nowe drogi pokonywania przestrzeni warunków takich nie stawiały lub znacznie je łagodziły. Do takich warunków w dziedzinie przewozów osobowych przedewszystkiem, zaliczyć należy ścisłą zależność przejazdów od istniejących rozkładów jazdy i ich połączeń w punktach węzłowych. W komunikacji zaś towarowej bezwzględna zależność od stałych punktów nadania i odbioru, wymagających dodatkowej manipulacji odwózki i zwózki towarów do stacji towarowych lub na te stacje, często położone w znacznej odległości od istotnego miejsca nadania lub odbioru. Tej ostatniej trudności koleje z biegiem czasu starały się zapobiedz drogą budowy t. zw. bocznic prywatnych, niestety dostępnych tylko dla ograniczonej kategorii klienteli kolejowej.

Jeżeli zatem już obecnie staje się faktem, że w niektórych dziedzinach do skutecznego współzawodnictwa z kolejami wysuwają się inne środki lokomocji, jeżeli nie może ulegać wątpliwości, że konkurencja taka nie z latami już, lecz w krótszych odstępach czasu wzmagać się będzie, jako naturalny wynik nie tylko apetytów nowych przedsiębiorstw przewozowych, lecz i istotnych korzyści, odnoszonych przez klientów, staje się rzeczą oczywistą, że koleje żelazne w trosce o zagrożony swój stan posiadania, muszą najenergiczniej zakrzętać się około środków walki z zagrażającym im niebezpieczeństwem.

Tu zauważyć należy, że pośpiech w tym kierunku jest wprost wskazany, ile że, jak dotychczas, współzawodnictwo nosi jeszcze charakter dzikiej, nieorganizowanej konkurencji, z chwilą jednak, gdy wobec owocnych finansowo skutków, konkurencja ta zorganizuje się w poważne przedsiębiorstwa, walką z nią stanie się trudniejszą, zwłaszcza, że jądro sprawy spoczywać będzie nie w zarządzeniach taryfowych, lecz prawie wyłącznie charakteru eksploatacyjnego.

Przechodząc do naszkicowania szczegółowo tego przyszłego a nieuniknionego zmagania się, pozwolę sobie dla jasności obrazu traktować oddzielnie ruch osobowy od ruchu towarowego.

Co do pierwszego z nich, to na razie, sprawa przewozu pasażerów w pociągach dalekobieżnych wydaje się jaknajmniej zagrożona i jakkolwiek statystyka naszego polskiego lotnictwa chlubi się stałym wzrostem frekwencji przewozowej (w r. 1922 — 659, w r. 1923 — 2089, r. 1924 — 2791 i w I-em półroczu r. 1925 — 2993 pasażerów), to jednak da-

leją jeszcze jest chwila, gdy byt naszych pociągów dalekobieżnych poważnie odczuje skutki tego współzawodnictwa, chyba że budowa aparatów lotniczych wejdzie na tory umożliwienia masowego przewozu podróżnych. W każdym jednak razie już teraz należałoby poczynić kroki usprawnienia przejazdu w pociągach tej kategorii drogą skrócenia czasu ich przebiegów, zapewnienia najdalej idących wygod i komfortu w podróży, w szczególności zaś drogą wyjednania dla pociągów tych eksterytorjalności pasportowej przy przebiegach tranzytowych.

Najbardziej ujemną stroną ruchu wewnętrznego po za liniami magistralnymi jest trudność przystosowania połączeń w punktach węzłowych do tych lub innych, często sprzecznych z sobą, potrzeb podróżującej publiczności. Nie jest to zjawisko nowe, gdyż i przed wojną światową częstokroć przejazd na dystansie parusetkilometrowym, po za magistralą, kilkakrotnie przewyższał co do czasu równe pod względem odległości przebiegi po linii magistralnej. Ze szkopułem tym walka o tyle wypadła niekorzystnie dla kolei, ile że przeciwdziałanie mu drogą zwiększenia ilości pociągów, staje się środkiem bardzo kosztownym, aczkolwiek często zawodnym ze względu na rozbieżność interesu podróżnych. Przeciw rodzącej się w tych warunkach konkurencji automobilowej, koleje znaleźć mogą środek częściowo w uruchomieniu pomiędzy pewnymi punktami wagonów motcowych, znakomicie ekonomiczniejszych w eksploatacji od pociągów łączących, głównie zaś w ujęciu ruchu samochodowego w eksploatację własną, sprawniejszą niż przygodnych przedsiębiorców i taniej kalkulującą się kolei niż przedsiębiorcy, ze względu na jej bogaty aparat eksploatacyjny i warsztatowy.

Co do ruchu podmiejskiego wreszcie, to chociaż godząc się z poglądem, że koleje żelazne nie mogą być monopolistami w tego rodzaju przejazdach i uznając, że współdziałanie w takich przewozach innych przedsiębiorstw wychodzić może tylko na pożytek mieszkańców, należy mieć na uwadze, że uszczuplanie w stanie posiadania kolei żelaznych na tem polu jest połączone z wielką dla nich stratą, gdyż przewozy takie należą do najlucracyjniejszych dla przedsiębiorstwa kolejowego, jako obfitujące, przy stosunkowo małych kosztach, w największą frekwencję pasażerską. Należy zatem dolożyć wszelkich starań do zachowania tych przewozów, modernizując jednak eksploatację w sposób z jednej strony udogadniający ją dla publiczności przez znakomite powiększenie ilości przystanków, z drugiej zaś przez obniżenie kosztów eksploatacji drogą zaprowadzenia odpowiedniego taboru o typie lżejszym, a większej pojemności, przy jednoczesnej elektryfikacji linii. Metody prohibicyjnych warunków koncesyjnych należy uważać za najmniej wskazane w stosunku do konkurencji, gdyż w dalszym rozwoju nowych przedsiębiorstw warunki takie w skutkach swych mogą się zwrócić ostrzem swem przeciwko samym kolejom żelaznym, umniejszając lub zniekształcając ich przyrodzony obręb ciężenia.

Przechodząc do ruchu towarowego, uświadomić sobie przedewszystkiem należy, jakie okoliczności najbardziej odstręczają klientelę kolejową od korzystania z lokomocji kolejowej w tych wypadkach, gdy do wyboru posiadać może inny środek komunikacyjny.

Najważniejszą z nich jest wspomniana już wyżej sprawa odwózki i zwózki na stacje kolejowe i w kierunku odwrotnym. Nie mniejszej wagi jest termin dostawy, który, jakkolwiek normowany przepisami, w stosunku do przewozu drobnicy w przeważnej części wypadków staje się czysto iluzorycznym, indemnicacja zaś z tego tytułu przypadająca częstokroć nie stoi w żadnym stosunku do istotnych strat materialnych i zawodowych, ponoszonych przez sfery handlowe. Objaw ten, głośny i przed wojną, zmuszał kupiectwo do uciekania się w wielu wypadkach do najdroższej taryfy ekspresowej, byle tylko osiągnąć tyle pożądaną szybkość dostawy, nic dziwnego zatem, że obecnie interesanci z uznaniem witają konkurencję przewozów samochodowych. Wprawdzie zaprowadzone w ostatnich czasach wagony kursowe dla drobnicy mają za zadanie przyspieszyć jej przewóz, środek ten jednak jest tylko pallatywem, który nie będzie w stanie przeciwdziałać konkurencji samochodowej. Poza tem od korzystania z usług kolei odstręczają klientelę liczne a uciążliwe manipulacje przepisowe, wymagające nie tylko znacznego nakładu

czasu, lecz i fachowej często znajomości, co zmusza do korzystania z usług zawodowych pośredników, którzy w interesie własnym kierować mogą klientelę kolejową na inne drogi, w pewnej mierze korzystniejsze dla interesanta, niewątpliwie zaś dochodowe dla pośrednika. Nawiasowo wspomnieć tu należy, że w wielu wypadkach urzędowy charakter kolei żelaznych i prawo ingerencji do jej urzędów władz podatkowych ma za skutek, że niektóre gałęzie handlu i przemysłu przekładają przewozy wolne od reglamentacji.

Powiedziane wyżej nie wyczerpuje zarzutów stawianych kolejom, wystarcza jednak, aby służyć mogło jako poważne „memento“ dla przyszłości. Wprawdzie w obecnej chwili jest wprost nie do pomyślenia, by „gros“ przewozów kolejowych, a więc surowce i inne masowe artykuły mogły być kłedykolewicz stracone dla kolei żelaznych, gdyż przewóz ich samochodami jest niewykonalny z różnych względów, pomiędzy którymi niepoślednią rolę odgrywałoby niszczenie dróg jezdnych, szosowych i gruntowych, czego obojętnym świadkiem nie mogłyby pozostać ani władze rządowe, ani autonomiczne. Wprawdzie dystans przewozu nawet dla ładunków drobnicowych, w miarę jego wzrostu oddziaływać będzie jeszcze długo na korzyść transportu kolejowego, z tem wszystkim jednak przewóz drobnicy na odległościach krótszych, t. j. jak obecnie do 300—400 kilometrów dziś już trzeba uważać za poważnie zagrożony. Jakkolwiek ilość drobnicy i artykułów, przewożonych wagonowo, lecz pod względem jakości swej, należących do tych samych działów nomenklaturowych, co drobnica, stanowi zaledwie 10% ogółu przewozów, jednak wszelki znaczniejszy uszczerbek w ilości przewozów tej kategorii musi zaważyć bardzo dotkliwie na rezultatach finansowych eksploatacji dla tej elementarnej przyczyny, że opłaty przewozowe, uzyskiwane za ich przewóz, a obliczone według najdroższych klas taryfowych, reprezentują w sumie najwyższe „lucrum cessans“ przedsiębiorstwa kolejowego, pozwalające na zrównoważenie strat, jakie przedsiębiorstwo zmuszone jest niejednokrotnie ponosić przy przewozie artykułów masowych w imię gospodarczych interesów państwa.

Wyrwanie transportów lukratywniejszych kolejom miałyby zatem przedewszystkiem za skutek odpowiednie zwyżki opłat za przewozy masowe, co koleją rzeczy, odbiły się musiało na polityce gospodarczej kraju. Tak więc sprawa konkurencji przewozowej z kolejami żelaznymi, zataczając szersze kręgi, niż interesy eksploatacyjne samego przedsiębiorstwa kolejowego, wymaga tem większej bacności, należytych studjów nad obecnym stanem i obmyślenia zawczasu daleko idących środków zaradczych.

Jako takie nasuwają się przedewszystkiem wszelkie za-

mierzenia, zdążające do postawienia kolei żelaznych na jedynie właściwym dla nich stanowisku „przedsiębiorstwa przewozowego“, operującego metodami, odpowiadającemi takiemu, a nie innemu jego charakterowi, jako jednej z gałęzi przedsiębiorczości państwowo-gospodarczej.

W rozwinięciu powyższej przesłanki przewodniej należałoby:

1) Przeprowadzić zasadniczą rewizję dotychczasowych metod eksploatacji handlowej w dziedzinie manipulacyjnej, pozostającej w ścisłym związku z istniejącymi przepisami, regulaminami, instrukcjami i t. p.

2) Otoczyć najtroskliwszą opieką instytucję boczną prywatnych i dla pewnych gałęzi przemysłu iść jaknajdalej w kierunku ułatwień warunków budowy i eksploatacji.

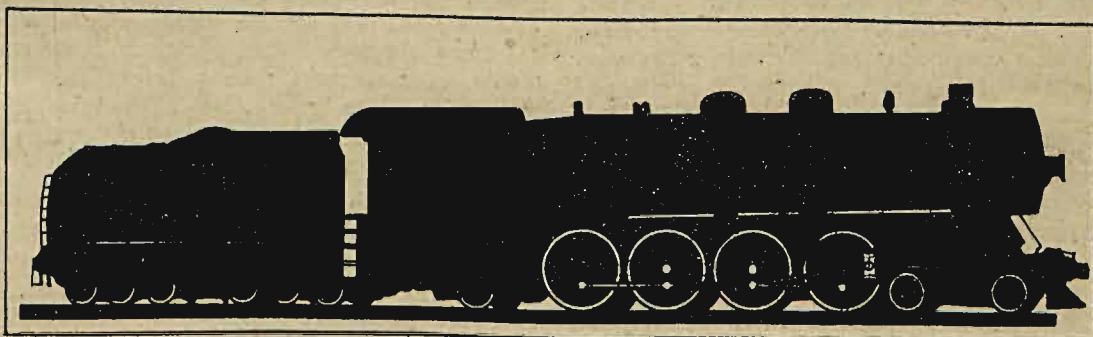
3) Budować sumptem samych kolei łącznice pomiędzy dalej położonymi stacjami towarowymi a dworcami głównymi, celem dowozu drobnicy i w wypadkach, gdy okaże się to możliwym, łączyć torami stacje towarowe z magazynami własnych stacyj miejskich.

4) Rozwijać, w dobrze zrozumianym interesie własnym, przedsiębiorstwa pomocnicze, w szczególności zaś stacje mlejskie, gdyż przekazywanie obnośnego pośrednictwa firmom prywatnym nie tylko nie przyniesie korzyści nadawcom i odbiorcom, lecz poważnie zaważyć może na interesach kolei, odsuwając ją od bezpośredniego stosunku z życiem przemysłowo-handlowym. Do kategorii przedsiębiorstw pomocniczych zaliczyć: elewatory zbożowe, składy warrantowe, wreszcie pośrednictwo w sprawach kredytu opartego na towarze.

5) Zorganizować przy stacjach mlejskich agentury przewozowe, zajmujące się zwózką i odwózką towarów na zlecenie klienteli przy pomocy samochodów ciężarowych.

6) Przeprowadzić wreszcie badania, czy zarówno w interesie sfer handlowych, jak i eksploatacji, nie należałoby utworzyć stałych okresowych (np. co tydzień) pociągów dalekobieżnych dla zbiorowych wagonowych ładunków drobnicy na pewnych szlakach, np. Poznań — Łódź — Warszawa — Lublin — Lwów — Stanisławów. Jakkolwiek pociągi takie kursowałyby tylko okresowo, tem nie mniej jednak czyniłyby może zadość planowym interesom handlu w sensie możliwości istotnego ustalenia terminy dostawy.

Powyżej naszkicowane uwagi nie mają pretensyi do wskazań ostatecznych, podyktowane one zostały jedynie przez refleksje, jakie nasuwać się muszą przy powierzchniowym choćby rzucie oka na symptomy, świadczące o tem, że jeżeli stan posiadania kolei nie jest w tej chwili ostro zagrożony, to nastąpi to niechybnie już w niedalekiej przeszłości. Należy na to zwrócić uwagę i wyciągnąć odpowiednie konsekwencje.



Piśmiennictwo kolejowe polskie.

Prof. Inż. FELIKS KUCHARZEWSKI.

Pierwsze wzmianki o drogach żelaznych spotykamy w *Dzienniku Wileńskim*. Michał Ławicki, wychowaniec uniwersytetu wileńskiego, laborant przy katedrze fizyki a następnie nauczyciel gimnazjalny, podał w r. 1825 artykuł przełożony z rosyjskiego „Drogi żelazne i działa parowe”. Wzmiankowana tam jest budowa 130 kilometrów kolei, od Manthausen nad Dunajem do Budweis w Czechach, we Francji od St. Etienne do Loary i w Anglii od Londynu do Edynburga. **Drugi nieco obszerniejszy artykuł, przełożony z niemieckiego,** podał Ławicki w r. 1826/7 p. t. „O drogach żelaznych i sposobach ich budowania”. W tomie trzecim *Pamiętnika Warszawskiego umiejętności czystych i stosowanych* z r. 1829 znajdujemy wiadomości o piśmie „sławnego inżyniera bawarskiego pana Baadera”, w którym tenże „po wykazaniu niedogodności dróg żelaznych dotąd używanych, oznajmia iż posiada nowy sposób budowania takowych dróg.”

Po roku 1831, coraz liczniejsze drobne artykuły podawały czasopisma warszawskie: *Pamiętnik rolniczo-technologiczny*, w którym w r. 1833 była wzmianka o „Żelaznych kolejach w Poznańskim”, *Magazyn Powszechny*, opisujący w r. 1836 „Drogę kolejną z Manchester do Liverpool”, *Tygodnik rolniczo-technologiczny*, w którym w tymże roku była wzmianka o „Kolei żelaznej w Warszawie”, wreszcie *Wiadomości Handlowe i Przemysłowe*, podające w r. 1838 „Wyjątek z mowy pana Winter, ministra badeńskiego, przy wprowadzeniu pod narady projektu do ustawy względem wystawienia kolei żelaznej z Manheimu do granicy Szwajcarskiej pod Bazyleją”. Zaczynano już myśleć o drogach żelaznych dochodzących do nas i w r. 1836 wyszła w Wiedniu broszura niemiecka D. Bretschneidera, rozważająca „Projekt drogi żelaznej od Bochni przez Lwów, Czerniowce, do granicy Mołdawii”.

We Francji nasz matematyk Hoene-Wroński ogłaszając zaczął w tym czasie wiadomości o swoim pomysle szyn ruchomych. W broszurce z r. 1837 „Szyny ruchome albo koleje żelazne gotowe do urzeczywistnienia na wszystkich drogach, przez bezpośrednie ich zastosowanie do powozów lub jakichkolwiek wehikulów”, podał program popularny, streszczający zasady mechaniczne pomysłu. Zbudowawszy, przy pomocy mechanika Wagnera, modele niektórych swoich kół, zastosował Wroński „Odezwę do inżynierów, przedsiębiorców i właścicieli dróg żelaznych i do wszystkich zajmujących się przewozem ciężarów”, zwracając ich uwagę na swój wynalazek i zachęcając do jego stosowania. Odnosił się w r. 1838 z „Petycją do izb prawodawczych we Francji w sprawie barbarzyństwa dróg żelaznych oraz naukowej reformy przewozu”, w której z jednej strony powstaje przeciwko rutynie dróg żelaznych, z drugiej, przeciwko monopolowi przyznanemu towarzystwom dróg żelaznych z pokrzywdzeniem praw, jakie mu zapewniły patenty. Niezrażony brakiem skutku tych protestów, robił Wroński doświadczenia nad szynami ruchomymi i w r. 1839 ogłosił ich „Rezultaty”. W „Prospekcie historycznym” z r. 1840 zestawiał prawa techniczne lokomoty „prawdziwej” z prawami lokomoty dotychczasowej „fałszywej”, mówiąc o swoim pomysle kół do ruchu na drogach o znacznej krzywiznie. W ogłoszonym w r. 1842 „Wstępie do rozprawy o naukowem rozwiązaniu i technicznem wykonaniu reformy ogólnej lokomoty lądowej i morskiej”, wyłożył swe pomysły o ruchu samodzielnym (spontané), uważanym w przeciwstawieniu do ruchu bezwładnego (inerte), jedynie dotąd znanego. W r. 1844 wydał broszurę o „Pilnej reformie dróg żelaznych i całej lokomoty lądowej”, wreszcie w luźnych drukach z r. 1851 opisywał „Własności nowych kół mechanicznych zwanych siłorodnymi (dynamogènes) i także kół siłonośnych (dynamophores)”.

W kraju tymczasem budowano drogę warszawsko-wiedeńską a głównym inżynierem budowy był Stanisław Wysocki (ur. 1805, zm. 1868), wychowaniec uniwersytetu warszawskiego i po r. 1830 inżynier Banku Polskiego. Nie pisał wszakże o kolejnictwie i pozostała po nim tylko broszurka „O smo-

łowcu” (r. 1840), którą Galichet przełożył na język francuski. Maksymilian Strarz, inżynier rządowy w Kielcach ogłosił krótkie ale dobrze pisane artykuły w *Wiadomościach Handlowych i Przemysłowych*. W artykule „Porównanie między kanałami spławnymi a drogami żelaznymi” (r. 1839), opierając się na obliczeniach Stephensona, wykazał korzyści z kanałów i radził nielekceważyć ich „pomimo rozwijających się obecnie korzyści z kolei żelaznych”. W „Opisaniu systemu budowy mostów, wynalezionego przez p. Neville inż. ang.” (r. 1839) rozwodził się ogólnikowo nad jego zaletami. Pisząc o drogach żelaznych amerykańskich i belgijskich (r. 1840), mianowicie o ich koszcie budowy i rentowności, wnioskuje, że „śmiało można rokować pomyślnie wypadki na drodze szynowej Warszawsko-Wiedeńskiej, oddając część należną tym, których usilnością rozwija i do skutku dochodzi tak znakomite dzieło i tyle korzyści krajowi obiecujące”. Należy się tu także wspomnieć inż. Antonemu Lewickiemu (ur. 1815, zm. 1882), który pracował podówczas przy budowie dróg żel. w Austrii i wydał po niemiecku „Rozprawę teoretyczną o kubaturach wykopów i nasypów” (Wiedeń 1844). Ofiarował ją inż. Karolowi Ghega, pod kierunkiem którego brał udział później w budowie jednej z najtrudniejszych sekcji drogi żelaznej przez Semmering, a mianowicie na przestrzeni Glockwitz-Eichberg. W broszurze wywiedzione były, po części w sposób oryginalny, ściśle wzory obliczenia powierzchni profilów poprzecznych. W r. 1864 Lewicki wszedł do służby technicznej dr. żel. W.-W. i przez długie lata był inspektorem oddziału w Częstochowie, gdzie idąc za przykładem dr. Jędrzejewicza z Płońska, urządził małe obserwatorium astronomiczne.

Walerjan Górski (ur. 1790, zm. 1874) był profesorem uniwersytetu wileńskiego i wykładał tam mechanikę praktyczną oraz naukę o budowie dróg, mostów i kanałów, kierując także pracownią mechaniczną. W r. 1828 zbudował na Wilejce, przy ogrodzie botanicznym most wiszący łańcuchowy. Po zamknięciu uniwersytetu w r. 1832 przeniósł się do Warszawy, pracował w wydziale technicznym Komisji Spraw Wewnętrznych i był członkiem Rady Budowniczej. W r. 1842 wydał w przekładzie polskim „Pismo podręczne dla budującego drogi żelazne, albo wykład zasad ogólnych sztuki budowania drogi żelaznej, przez Biota, jednego z członków zarządzających wykonaniem robót drogi żelaznej od St. Etienne do Lyonu¹⁾”. Dzieł w tym przedmiocie podówczas było mało. Francuzi przełożyli podręczniki angielskie Tressolda z r. 1824 i Wooda z r. 1825 a oprócz tych przekładów posiadali tylko rozprawę Coste'a i Perdonnet'a, kurs litografowany profesora szkoły dróg i mostów Minard'a, oraz dziełko Edwarda Biota i Séguin'a starszego. Górski uważał podręcznik Biota jako najlepiej odpowiadający naszym potrzebom i przyznać trzeba, że wybór uczynił trafny. Biot podzielił swą pracę na trzy części, z których pierwsza traktuje o budowie samej drogi żelaznej, bez względu na rodzaj motoru, druga — o motorach, a trzecia obejmuje uwagi ogólne co do kosztów budowy i utrzymania, oraz korzyści z dróg żelaznych. Przekład Górskiego jest dobry, język czysty. Na końcu książki, na trzech stronkach, podany został: „Słowniczek techniczny wyrazów użytych”, obejmujący wyrazy używane u nas przed r. 1842, mianowicie bukca, hamulec, kociel, kok, kolej, koleina (franc. ornère), mimośród (używany w matematyce), ognisko, oś, pus (szereg szyn), przystań, skręt, sztaba (ryna), tłok, walcowanie, walec, węgiel ziemny, wietrzniak, wietrznie, wykaz, zaszębianie, zgęszczacz, zgęszczenie, zwój, żuraw; wskazanie źródeł wyrazów-nakopy (z „Miernictwa”), szahina, wykopy (z pisma Kochańskiego o „Drogach”), pracownia (wyraz utworzony przez Fełińskiego); wreszcie wyrazy utworzone przez Górskiego: igła, istota poruszająca, komórka (miejsce między podwójną ścianą

¹⁾ Przełożone przez R. K. W. Górskiego z tablicą. W Warszawie 1842, 8°, str. XII, 263, k. n. 4 z 1 tablicą ryta.

ogniska), krzyżowanie, łącznia (pręt, łączący punkty ruchome i przesyłający ruch), obrzeże, parochód, paropływ, podsada (plyta kamienna pod koleją), podstawek, przeciw-igła, przewoźnik (konduktor w pociągu i przy robotach), rąb, rąbek (pasek wzdęty, czyli listwa u spodu na sztuce kolei, służąca do umocowania jej w podstawku), robotnia (miejsce przeznaczone do wykonywania robót mechanicznych), serce (do przekrzyżowania kolei), skrzywice (pułto wozu), waha (franc. balancier), wóz kolejowy. Jakkolwiek wiele z tych wyrazów zastąpiono później innymi, odpowiedniejszymi, należy się jednak uznanie poważnej pracy Górskiego nad słownictwem kolejowym, dzięki której przekład Biota, będący pierwszą książką polską, traktującą o kolejnictwie, należy zarazem do cenniejszych w naszym piśmiennictwie technicznym.

Drugim inżynierem naszym, piszącym w tym dziale, był Wilhelm Kolberg (ur. 1807, zm. 1877) syn Juljusza. W r. 1825 wstąpił on do korpusu inżynierów wojska polskiego, kształcił się w szkole aplikacyjnej i w uniwersytecie warszawskim a po rewolucji został inżynierem w korpusie dróg i mostów. Później pracował przy kanale augustowskim i brał udział w budowie dr. żel. Warsz.-Wied. W r. 1843/4 ogłosił w *Bibliotece Warszawskiej* obszerny artykuł: „Drogi żelazne w Europie”, wydany w oddzielnej odblacie¹⁾. Mając na celu spopularyzowanie dróg żelaznych, mówi tam w ogóle o parowozach, pallwie, pochyłościach (spadkach), zakrzywieniach (łukach), systematach (podpory przerywane, podpory ciągłe), szynach brzuchatych („fish bellied”), szynach dwubrząznych (o „dwustronnych brzegach”), szerokości kolei — i podaje szczegółowe wiadomości o drogach zbudowanych zagranicą do r. 1843 a następnie o drogach rosyjskich, z Petersburga do Carskiego Sioła i z Petersburga do Moskwy, wreszcie początkowe dzieje budowy drogi Warszawsko-Wiedeńskiej. Książeczka ta, przystępna, była wtedy pożytecznym nabytkiem. Kolberg pisał także o drogach żelaznych pod względem ekonomicznym. W *Bibliotece Warszawskiej* z r. 1846, w artykule „O dochodach z dróg żelaznych, przedstawił niepomyślnie rezultaty eksploatacji dróg zagranicznych w latach 1840 i 1841 i poprawę stanu rzeczy w latach następnych, twierdząc w konkluzji, że „wydatkiłożone na budowę dróg żelaznych zawsze korzystnie będą użyte”. W artykule „Droga żel. Warsz.-Wied.” (*Kalendarz Strąbskiego* 1851) podał treściwą wiadomość o budowie tej linii i jej eksploatacji do końca r. 1849). Artykuł „Droga żel. z Libawy do Jurborga” (*Bibl. Warsz.* 1849) objął zasady, na których zawiązywało się towarzystwo i szczegółowy zarys przedsięwzięcia.

W *Bibliotece Warszawskiej* z r. 1845, literat i ekonomista Feliks Miaskowski podał dobrze napisany artykuł „O drogach żelaznych atmosferycznych i ich najnowszych udoskonaleniach (z ryciną)”, w którym opisał różne podówczas znane systematy tych dróg. W tymże roku wyszedł „Przewodnik dla maszynistów kierujących parowozami, wydany przez Karola Hutten Gregory. Przełożony z języka angielskiego przez A. Łapińskiego”²⁾.

Bibliografia naszego w dziale nauk ścisłych Teofila Żebrowskiego (ur. 1801, zm. 1887) zajmowały także drogi żelazne i w r. 1849 czytał on na posiedzeniu Tow. Nauk Krak. rozprawkę „O przyczynach wykolejenia pociągów na drogach żelaznych i środkach zapobieżenia temu”³⁾. Widząc przyczynę wykolejenia pociągów w bocznych ruchach umożliwionych „przestworem, czyli różnicą między odstępem szyn a odstępem wieńców kół, najmniej cal 1 wynoszącą”, projektował Żebrowski „przy dwóch przodkowych rogach parowozu żelazne wałki, około 2” grube i na 2” niżej powierzchni górnej szyn końcami swemi sięgające, mogące się obracać około swych osi pionowych, w oprawach na ten cel urządzonych i do ram parowozu przymocowanych”. Wałki te miały być unoszone w górę przy przechodzeniu parowozu przez krzyżownice i weksle. Oczywiście pomysł Żebrowskiego nie znalazł zastosowania w praktyce i pozostał tylko „ślądem usiłowań ku powszechnemu użytkowi służących”, jak sobie to zastrzegął autor w końcu opisu.

Budowniczy warszawski Adam Idźkowski, który w r. 1828 projektował tunel pod Wisłą, na wzór drogi pod Tamizą w Londynie, ogłosił w r. 1857 w Paryżu broszurę francuską „Droga żelazna statyczna”. Była to zgrabnie obmyślana kolej jednoszynowa, z wagonami zawieszonymi po obu stronach, projektowana później w podobnej postaci wielokrotnie w różnych krajach.

Inżynier i literat galicyjski Józef Osiecki wydał w Wiedniu w r. 1858 broszurę p. t. „Koleje żelazne w Galicji i stosunki tychże do kolei w Polsce i Rosji”. Był to treściwy memoriał, obejmujący rozdziały: rzut oka historyczny na budowę kolei galicyjskich, kierunek i stacje główne kolei, ziemniopłydy i postulaty krajowe, dochód z przewozu, oprocentowanie kapitału wkładowego, koleje w Polsce i Rosji tudzież ich wpływ na koleje galicyjskie, korzyści z powtórnej koncesji i przyszłość kolei, akt koncesji z r. 1856 i statuty towarzystwa galicyjskiego z r. 1858.

Obok różnych instrukcji i przepisów, ogłaszanych z okazji budowy i eksploatacji dr. żel. W.-W., wyszedł także, dokonany przez Klemensa Danielskiego, przekład dziełka Emila With'a: „Opis wypadków na drogach żelaznych przytrafiających się, z wyrażeniem przyczyn oraz sposobów ich unikania, z dodaniem przedmowy przez Augusta Perdonnet”⁴⁾. W broszurze p. t. „Urządzenie dla dróg żelaznych niemieckich, obowiązujące przy budowaniu dróg nowych, jakoteż przy znacznieszem rozszerzaniu lub przebudowaniu każdej drogi do związku dróg żelaznych niemieckich należącej”⁵⁾, opracował starannie słownictwo inż. Józef Mecherzyński, mając na względzie nie tylko rozpowszechnienie i uprzyjętnienie u nas tych urzędzeń, ale także „aby w myśl § 5-go Instrukcji dla komisarza rządowego przy drogach żelaznych w Królestwie Polskiem, użycie języka polskiego i w tym względzie zastosować”. W wydanej w Warszawie w r. 1859 książce popularnej „Krótki pogląd na koleje żelazne”⁶⁾ inż. Aleksander Kozłowski starał się przedstawić najważniejsze zasady „aby udającemu się do tego zawodu ułatwić gruntowne jego poznanie w obszerniejszym zakresie”. W *Dzienniku Politechnicznym* braci Marczewskich podał w r. 1860 inż. Napoleon Urbanowski (ur. 1838, zm. 1896) artykuł „O parowozach z 4 tabl. rys.” Urbanowski pracował poprzednio przy budowie dróg żel. w Królestwie a później przodował technikom poznańskim, w zawiązaniem przez nich w r. 1886 towarzystwie.

Poważnem dziełem były: „Zasady budowy i utrzymania kolei żelaznych. Tom I”⁷⁾ wydane przez Stanisława Jarmanda inżyniera przy budowie dr. żel. Warsz.-Pet. a później naczelnego inżyniera przy wydziale krajowym we Lwowie, obejmujące wiadomości wstępne, krótki rys historyczny rozwoju kolei żel., wypracowanie projektu kolei, wykonanie robót ziemnych i drobnych połączonych z niemi robót. Był to ścisły wykład danego przedmiotu ułożony przeważnie według kursów litograficznych Szkoły Dróg i Mostów w Paryżu, zastosowany wszakże do naszych warunków i uzupełniony danymi miejscowemi, napisany poprawnie przy zastosowaniu słownictwa, w użyciu wtedy będącego. Niestety tom drugi „Zasad”, obejmować mający całą wierzchnią budowę kolei, urządzenie stacji i wszelkich znajdujących się na stacjach przyrządów, roboty dodatkowe, tabor a w końcu zasady utrzymania już zbudowanej kolei, nie wyszedł z druku.

Wobec istniejących już od ćwierci wieku dróg żelaznych w kraju, odczuwano wtedy silnie potrzebę przewodnika dla maszynistów, obszerniejszego od wzmiankowanej książeczki Gregory'ego i dyrekcja dr. żel. W.-W. wyrobiła u rady zarządzającej fundusz na wydanie podobnej książki a jej ułożenie poleciła Janowi Pietraszkowi, b. dyrektorowi fabryk żeglugi parowej w Warszawie. W r. 1873 wyszedł „Przewodnik praktyczny dla użytku maszynistów i ich pomocników na drogach żelaznych”⁸⁾. Jakkolwiek styl autora był nieco ciężki, a co do słownictwa nieobyło się bez nieudanych nowotworów, jak: dymotraw, iskrochron, koło zamachowe, paromierz, parotrwały, śladomiar, śladokrędek i t. p., to jednak książ-

1) Warszawa 1844, 8°, str. 188, z mapą dróg żel. w Europie.

2) Warszawa 1845, 16°, str. 68.

3) Rocznik Tow. N. K. 1849 t. IV, str. 485 — 474. Odbliska Kraków 1850, 8°, str. 12 z tabl. fig.

4) Warszawa 1856, 8°, str. XII, 162.

5) Kraków 1865, 8°, str. VII, 64.

6) Z mapą kolei w Europie, 8°, str. V i 131.

7) Lwów 1873, 8°, str. 214, tabl. XXVI.

8) ... Opracował Jan Pietraszek, inżynier-mechanik, Warszawa, 1873, 8°, str. XXXIV i 606, figur w tekście 191 i mapa dróg żel.

ka, opracowana starannie i sumiennie, przyniosła znaczny pożytek.

W ostatniej ćwierci ubiegłego stulecia ożywiać zaczęły ruch piśmienniczy czasopisma techniczne, wychodzące w Warszawie, Lwowie i Krakowie. W pierwszym zeszycie *Przeglądu Technicznego* podany był artykuł Józefa Grabowskiego „Kilka słów o kolei Nadwiślańskiej” (1875). Grabowski (ur. 1824, zm. 1894) był podówczas naczelnikiem wydziału technicznego budowy tej kolei. Adam Braun, inż. dr. żel. W.-W., podał artykuł „W kwestji szyn” (1875/6), rzecz nader starannie opracowaną, w której wykazywał ważność omawianej sprawy dla technika kolejowego i rozważał trudności, jakie się naszczyły przy praktycznym zastosowaniu wskazówek i poglądów, wyrażonych w r. 1874 na zjeździe w Düsseldorfie. Opisywał następnie „Nową drogę żel. górską w Szwajcarii (Zurich—Uetli)” (1877) a w dalszym ciągu, już jako redaktor *Przeglądu* podał wiele drobnych artykułów z zakresu kolejnictwa. Jan Koźniewski (ur. 1838, zm. 1905), naczelnik biura technicznego dr. żel. W.-W. opisywał „Nową stację towarową na dr. żel. W.-W. w Warszawie” (1876). Roman Schramm, inż. wydz. mech. dr. żel. W.-W., podał oprócz drobnych sprawozdań rzecz obszerniejszą „O ogrzewaniu wagonów” (1878), rozbiegając w niej po szczególne systemy ogrzewania wodą, parą, skrzynkami z piaskiem i węglem, zwykłymi piecami, ciepłem powietrzem i gazem. W artykule „Budowa wierzchnia z poprzecznymi podkładami ze starych szyn” (1888) opisywał patent E. Schmidta. Pisał szczegółowo „O hamulcach Soulerin’a” (1891), opisał „Nowy rozdzielacz Schleifera dla hamulców ciągłych o ściśnionem powietrzu” (1892), „Samodziałający hamulec ciągły tarcioowy (frykcyjny), pomysłu W. Schmidta”, „Dwuosiowy wagon kryty z kociołkiem do ogrzewania parą pociągów osobowych”, „Sygnalizacje na dr. żel. północno-amerykańskich” (1894). Tomasz Krajewski nadesłał z Ameryki artykuł „Zastosowanie maszyny dwufokowej Wellsa do parowozów” (1876); drobniejsze artykuły z działy mechanicznego podawali w tych czasach: St. Bałandowicz, A. Fuchs, Al. Maternicki; wyczerpujące sprawozdanie „O hamulcach ciągłych” (1877) podał Aleksander Sadkowski. Zygmunt Michałowski (ur. 1839, zm. 1882) — opis budowy, którą kierował „Stacja pograniczna Mława” (1878), Wacław Rzepecki — przekład podręcznika F. R. Helmerta „Krzywe przejściowe na drogach żelaznych, z przykładami rachunkowymi i tablicami do użytku praktycznego” (1878). Władysław Kiślański (ur. 1838, zm. 1926), zajmujący się wtedy w Belgii kontrolą wyrobu szyn stalowych dla kolei rosyjskich, streścił wyniki swych spostrzeżeń w artykule „O szynach stalowych” (1878). Władysław Kozłowski (ur. 1845, zm. 1910) pisał „O wypadkach na drogach żelaznych i sposobach ich unikania, ze szczególnem uwzględnieniem kwestji hamulców” (1878). J. Bensdorf podał wiadomości o „Nowym systemie budowy wierzchniej na podłużnych podkładach z żelaza p. p. de Serra-Wiecznińskiego i Battiga. Maciej Paszkowski, podówczas mechanik główny dr. żel. Nadwiślańskiej, pisał o „Mechanicznym kontrolerze jazdy na dr. żel. systemu braci Graftio” (1879) „O umocowaniu obręczy na kołach taboru” (1883), „Kilka uwag dotyczących zasadnego rozstrzygnięcia kwestji najkorzystniejszego systemu rusztów” (1884), „Międzynarodowy kongres kolejowy w Brukseli” (1885). Edward Wawrykiewicz o „Hamulcu pneumatycznym Hardy’ego” (1879), „Palenisko Holdena dla opału płynnego” (1898). S. M. Roguski — o „Parowozie dr. żel. Philadelphia—Reading.” (1879), K. Kucharski — „O skuteczności działania hamulców w ogóle a w szczególności hamulców ciągłych” (1880). Stefan Zieliński opisał budowę, którą kierował „Wjazdy dla drogi zwyczajnej przy moście kolei Nadwiślańskiej na Narwi pod Modlinem” (1880) a później podał artykuły: „Droga żel. Iwangrodzko-Dąbrowska” (1887), „Nowoprojektowana dr. żel. z dworcem centralnym w Warszawie” (1895). Wacław Łopuszyński podał obszerną pracę „Doświadczenia nad ruchem pociągów po torach dróg żelaznych i działaniem pary w cylindrach parowozu, wykonane z siłomierzem i indykatozem na dr. żel. Morszańsko-Sybrańskiej w latach 1877—1879” (1881/2) a następnie liczne drobniejsze artykuły. Stanisław Scipio — „Koleje żelazne wązkotorowe” (1883), Jakób Heilpern „Nowsze systemy parowozów bez palenisk” (1884), Stradomski „Dalsze doświadczenia z parowozem systemu Höntgmana” (1884), Feliks Rycer-

ski — „Konkurs międzynarodowy motorów mechanicznych akc. kolei miejskich i zamiejskich” (1896), „Urządzenie pochyłej stacji manewrowej Milan — Porte — Simplon” (1887), Józef Prüffer „Z budowy dróg żel.” (1888), „Kilka słów o kolejach południowo-wschodnich Rosji” (1881), oraz liczne artykuły o budowie mostów żelaznych, Aleksander Podworski — „O środkach zapobiegawczych przeciw pękaniu obręczy” (1892), „Nowe pomysły łączników wagonowych” (1898), J. Miller — „Indykator samodziałający Kapteyn’a” (1890), Emil Schoenfeld — „Zabezpieczenie żelaznych parowozowych ścian rurowych przeciwko rdzewieniu A. Rupperta” (1890), Józef Jeziorański — „Porównanie warunków ruchu pociągu kolejowego prowadzonego pojedynczą lub też podwójną trakcją, ze względu na bezpieczeństwo biegu” (1892), Jan Papłowski — „Amerykański system obsługi parowozów” (1892), P. Piotrowicz — „Badania nad parowozami osobowymi systemu sprzężonego do pociągów pośpiesznych, dotyczące wymiarów cylindrów parowych i suwaków” (1898), Jan Michalikowski — „Ogniska gazowe do ogrzewania obręczy celem ich osadzenia na koła taboru” (1894) i liczne inne do r. 1899, Aleksander Ostrzeniewski — „Krzyżowanie torów kolejowych” (1898), „Złączenia szyn skówkowe” (1899).

W czasopiśmie warszawskim *Inżynierja i Budownictwo* podano: Wiktora Czarlińskiego „Kolejki żelazne przenośne” (1874), Hipolita Cieszkowskiego (ur. 1835, zm. 1907), „Słówko o gwoździu do przytwierdzenia szyn do podkładów” (1879), Adolfa Weisblata „Pogląd porównawczy najgłówniejszych cyfr dotyczących budowy i eksploatacji kolei żelaznych, tak krajowych jak i zagranicznych, sposobem graficznym przedstawiony” (1883).

W ciągu r. 1881 wychodziło także w Warszawie pismo tygodniowe *Gazeta Kolejowa*, które jako redaktor i wydawca podpisywał Ad. Jak. Cohn. Nie zajmowało się ono sprawami technicznymi, poświęcając swe szpalty kwestjom ekonomicznym, historii i statystyce dr. żel., prawodawstwu kolejowemu i jurysprudencji.

We Lwowie, w r. 1877 wychodzić zaczęła *Dźwignia*, organ Towarzystwa Politechnicznego, podając streszczenia odczytów wygłaszanych na zebraniach tygodniowych. Prof. politechniki Józef Jaegerman mówił tam „O nowym sposobie łączenia szyn kolejowych” (1877), „O budowie torów kolei konnych” (1879), „O projektach kolei drugorzędnych w kraju naszym ze stanowiska komercyjnego” (1882); Aleksander Prągowski „O systemie wierzchniej budowy kolei” (1878), Ludwik Wierzbicki „O sygnałach interkomunikacyjnych przy pociągach kolejowych” (1880). Podano artykuły: P. Oestereicheira „Konstrukcja nawierzchniej budowy kolejowej” (1887), Henryka Spalkiego „Program projektowanych w północno-wschodniej Galicji sieci drugorzędnych kolei żelaznych o normalnej szerokości torów” (1877), Jarosława Michałowskiego (przekł. z franc.) „Wzory tablic statystyki międzynarodowej i powszechnej kolei żelaznych” (1878), Wł. Późniaka „Uwagi nad organizacją służby utrzymania na kolejach galicyjskich” (1881), L. Radwańskiego „Budowa kolei Transwersalnej” (1882).

W wychodzącym w latach 1880—1882 w Krakowie *Czasopiśmie technicznym* podał: J. W. Weber „Kolej Arulańska (Arlbergbahn)” (1880), Herman Dunaj „Progi poprzeczne dla dróg żel. systemu Dunaja” (1881).

W latach 1883—1889 *Czasopismo techniczne* lwowskie, będące wspólnym organem Towarzystw lwowskiego i krakowskiego, podało: Zbyszewskiego „Uwagi nad zamierzoną budową kolei północnej galicyjskiej ku ujściu Sanu do Wisły” (1883), J. Horoszkiewicz „O kolejach drugorzędnych” (1883), Jana Markowskiego „Ogrzewanie wozów kolejowych parą” (1884), Bykowskiego „O systemach eksploatacji kolei żelaznych” (1885), Kołodzieja „Nawierzchnia żelazna o podkładach poprzecznych systemu Heindla” (1885), Jana Peltza „Wymiana mostów żel. systemu Schiffkarna na kolei Karola Ludwika” (1885), Wexa „O reformie przewozu osób na kolejach żel.” (1887).

W dalszych latach, w *Czasopiśmie technicznym* lwowskim J. Szczepaniaka „O kolejach ząbionych” (1890), „O wypadkach na austr. kolejach państwowych” (1891), Edwina Hauswalda „O systemach kolei miejskich” (1893), Edwarda Michałowskiego „Kolej wisząca z użyciem hamulca automatycznego” (1893), Stefana Neuhoffa „Koleje syberyjskie”

(1893), Dzbańskiego „O dezynfektorach kolejowych“ (1894), prof. Jaegermana „W sprawie budowy drugiego toru na linii Lwów-Podzamcze“ (1895), Franciszka Meissnera „O wyrobie kół wagonowych z masy papierowej“ (1895), Ludwika Regieca „O wytyczaniu łuków przy robotach budowlanych na łądzie i na wodzie (1895), Bol. Darowskiego „Droga żel. z Synowódzka do Kruszelnicy (1897), K. Ossowskiego „Rozwój kolei w Rosji“ (1897), F. E. Polzeniusza „Tramwaje akumulatorowe“ (1898), Władysława Folkierskiego „Ernest Malinowski i kolej przez Andy“ (1899).

W *Czasopiśmie technicznym* krakowskim: Hermana Dunaja „Chyżość pociągów i służba strażnicza na kolejach lokalnych“ (1890), J. Baumanna „Jak się obecnie przedstawia kwestja kolei elektrycznych“ (1891), Fr. Meissnera „Wrażenia z podróży po kolejach amerykańskich“.

Pominięte zostały w powyższym zestawieniu prace autorów i tłumaczy kłózek oddzielnie wydanych, o których podajemy następujące szczegółowe wiadomości.

Prof. Roman Wł. Gostkowski (ur. 1837, zm. 1912) długoletni prezes Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie na jednym z zebranych tygodniowych mówił „O sile oporu przy ruchu pociągów“ a streszczenie tego odczytu, podane w *Dźwigny* w r. 1878 rozpoczyna długi szereg jego prac. Wykładając na Politechnice mechanikę ruchu kolejowego, podał w tym zakresie następujące prace w *Przeglądzie technicznym*: „Prawa ruchu pociągów po torach prostych i poziomych na drogach żelaznych“, „Prawa ruchu pociągów po torach ułożonych na wzniesieniach i łukach“, „Obliczanie siły parowozów i ciężaru pociągów“ (1878), „Prawa ruchu pociągów po torach dr. żel. ułożonych na spadkach“, „O ruchu pociągów po torach dr. żel. ułożonych na wzniesieniach“ (1879), „Tor i szyna“ (1880), „O paliwie dla parowozów“ (1881), „O przewietrzaniu i ogrzewaniu powozów na dr. żel.“ (1883). W Towarzystwie Politechnicznym na zebraniach tygodniowych mówił: „O hamulcach pneumatycznych“, „O ślepcie barwnej i jej wpływie na sygnalizację kolejową“ (1878), „O kolejach elektrycznych“ (1884), „O własnej teorii hamowania wozów kolejowych“ (1888), „O taryfie przewozowej na kolejach żel.“ (1890), „O kolei miejskiej we Lwowie“ (1893), „O kolei elektrycznej we Lwowie“ (1894), „Koszty ruchu i eksploatacji projektowanych w Galicji kolei lokalnych“ (1895), „Znaczenie gazu świetlnego dla celów trakcji“ (1897). W *Dźwigny* podał „O związku zachodzącym między siłą przewozową lokomotywy a działaniem pary“ (1878), „Doświadczenia dotyczące siły oporu, na jaki natrafia ruch pociągów, wykonane na kolei Lwowsko-Czerniowiecko-Jasskiej“, „Oświetlanie pociągów kolejowych“ (1879), „O lokomotywach przeznaczonych do służby stacyjnej na dworcach dr. żel.“, „Rys historyczny rozwoju dr. żel.“ (1880). W *Czasopiśmie technicznym* Lw. „Elektryczność w zastosowaniu do przewozu na kolejach żel.“ (1886), „Hamowanie wozów kolejowych“ (1888), „Pierwszy wykład kolejnictwa w tutejszej Szkole Politechnicznej“ (1890), „Taryfa kolejowa“, „Prawo Ohma w tutejszej administracji kolejowej“ (1891), „Jak szybko jeździć można kolejami“ (1892), „Akcja kraju w sprawie kolei lokalnych“ (1895). Jako przedruk z *Ekonomisty* wyszła broszurka Gostkowskiego „O potrzebie kolei gospodarczych w Galicji“¹⁾; wyszła także odbitka artykułu z *Gazety Narodowej*: „Koleje dla ruchu miejscowego“²⁾ a oddzielnie nakładem autora „Kolej gazowa“³⁾.

Wielką zasługę położył Gostkowski wydaniem dzieła „Teoria ruchu kolejowego zastosowana do praktyki“⁴⁾. Powołany w r. 1877 do wykładu mechaniki ruchu kolejowego, musiał materiały rozstrzelany w licznych pismach zawodowych opracować samodzielnie, uzupełniając braki własnym długoletnim doświadczeniem. Niektóre z tych opracowań drukował w *Przegl. techn.* i w pismach zagranicznych. Wykład podzielił na cztery części: tor, lokomotywa, wóz, jazda. Przy każdym ważniejszym rozdziale pomieścił historyczny ustęp, objaśniający w krótkim zarysie przebieg pojęć i badań nad daną kwestją. Dla ułatwienia bezpośredniego zastosowania wzorów i praw, przy-

toczył liczne przykłady, odznaczające się starannym wyborem i stanowiące cenną zaletę dzieła. Nie ograniczając się na faktach, przytaczanych w książkach zagranicznych, zebrał mierzalnie i zastosował w wykładzie rezultaty statystyki kolei krajowych; zwłaszcza zaś galicyjskich. Przytaczane wzory starał się zawsze doprowadzić do kształtu najprostszego, co znacznie ułatwia ich stosowanie¹⁾.

W r. 1879 wychodzić zaczęła w Warszawie, w przekładzie polskim „Szkola Maszynisty“ Brosiusa i Kocha²⁾. Powszechnie ceniony ten podręcznik przełożył z niemieckiego inż. mech. Ludwik Wojno (ur. 1846, zm. 1903), magister nauk mat. Szkoły Głównej i inżynier cywilny ze szkoły Sztuk i Rzemiosł w Liège. Służąc na dr. żel. W.-W. podjął się Wojno wykładow w Szkole Kolarzy i tak się odznaczył w **wodzie pedagogicznym, że powierzony mu został zarząd szkoły**. Zajęcia pedagogiczne pobudziły go do podjęcia starań o dostarczenie wyczerpującego podręcznika dla maszynistów i kolarzy. „Wysoka wartość praktyczna podręcznika Brosiusa i Kocha (pisał Wojno w przedmowie do swego przekładu), który w krótkim stosunkowo czasie doczekał się już trzeciego wydania niemieckiego, skłoniła mię do przełożenia go na język polski. Trudność jednak znalezienia wydawcy długo nie pozwoliła na ogłoszenie drukiem, dopiero dzięki zainteresowaniu się tą pracą W-go S. Praussa, Mechanika Głównego dr. żel. W.-W., i czynnemu jego poparciu wśród pp. inżynierów, techników i maszynistów tutejszych dróg żelaznych pp. Gebethner i Wolff zechcieli podjąć się kosztownego nakładu, niepozwalającego liczyć na odpowiednie zyski. W tłumaczeniu starałem się zachować zalety oryginału, odznaczającego się treściwym i jasnym wykładem; w słownictwie technicznym stosowałem się głównie do przyjętego na drogach W.-W. i W. B. tudzież w *Przeglądzie Technicznym*; dla ułatwienia zaś osobom przyzwyczajonym do terminów rosyjskich lub niemieckich, zamieściłem je w nawiasach“.

Z podjętego zadania wywiązał się tłumacz świetnie. Język przekładu był jasny i gładki, nie przedstawiający żadnych wad pod względem wyrażen i składni, napotykanym tak często w przekładach z niemieckiego. O słownictwie pisał inż. Wawrykiewicz³⁾, że w przekładzie „Szkola maszynisty“ ustalona została „w sposób znamienity znaczna część słownictwa z zakresu budowy i eksploatacji dróg żelaznych“ i że „ta działalność w dziedzinie słownictwa, potęgowana późniejszymi pracami, należy do najwybitniejszych zasług inż. Wojny i w dziejach rozwoju naszego słownictwa technicznego zapewniła mu jedno z miejsc najwybitniejszych“.

W *Przeglądzie Technicznym* podał Wojno: „Parowozy na wystawie antwerpskiej w r. 1885“ (1886), „O granicy bezpiecznego zużycia miedzianych palenisk parowozowych“ (1889), „Parowozy na wystawie paryskiej r. 1889“ (1890), „Nowa konstrukcja kotłów parowozowych“, „Ulepszenia w budowie kotłów parowozowych“ (1892), „Próby węgla kamiennego“.

¹⁾ Ogłoszona w parę lat później po niemiecku praca Gostkowskiego o hamowaniu wozów kolejowych „Eine Bremsstudie“ Abdruck aus der Zeitschrift des öst. Ing. u. Arch. Vereines. Wien 1883 (8^o str. 60) przyjęta była nader przychylnie przez inżynierów niemieckich. Również zajął żywo kółka zawodowe odczyt Gostkowskiego: „Mechanischer Betrieb der Strassenbahnen in Städten, unter besonderer Berücksichtigung der Tram-bahnen Wiens“, wygłoszony w Stowarzyszeniu elektrotechników wiedeńskich, drukowany w numerach X/XII z r. 1888 *Czasopisma* tegoż Stowarzyszenia, a streszczony i rozebrany w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1889 przez Henryka Machalskiego. Tenże zdawał sprawę w *Czasop. Techn.* lw. z nader interesujących artykułów Gostkowskiego drukowanych w *Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt*, mianowicie w r. 1889 „Das Anhalten der Schnellzüge in Zwischenstationen“ a w r. 1890 „Der Wiener Localverkehr auf der K. K. öster. Statsbahnen“. W *Zeitschrift f. Elektrotechnik* drukował Gostkowski w r. 1885: „Elektricität als Betriebskraft auf Eisenbahnen“. Oddzielnie wydał „Die Mechanik des Zugs-Verkehres auf Eisenbahnen, ein Beitrag zur Eisenbahn-Betriebslehre (Wien 1891, 8^o, str. XIV, 620), „Die Gas-Bahn“ (Lemberg 1893, 8^o, str. 27).

²⁾ Szkoła Maszynisty, Podręcznik dla urzędników dróg żelaznych i uczniów szkół technicznych, opracował J. Brosius, mechanik dr. żel. Król. Pruskiej w Hanowerze i R. Koch, naczelnik biura techn. dr. żel. Kolońsko-Mind. w Dortmundzie. Tłumaczył z trzeciego wydania Ludwik Wojno, inż. mech. Część pierwsza, Kocioł parowozu i jego uzbrojenie ze 150 drzew. i 2 tabl. lit. Część druga, Parowóz jako maszyna i wóz, z 364 drzew. i 2 tabl. lit. Część trzecia, Wiadomości o budowie i eksploatacji dróg żel. ze 128 drzew. Warszawa—Kraków r. 1874—1880. 8^o małe, str. 727.

³⁾ *Przegląd Techniczny* 1903, str. 32.

¹⁾ Lwów 1892, 8^o, str. 61.

²⁾ Lwów 1892, 8^o, str. 39.

³⁾ Lwów 1893, 8^o, str. 28.

⁴⁾ Opracował inżynier, szef ruchu c. k. Kolei Arcyksięcia Albrechta, docent Szkoły Politechnicznej. Z 52 rysunkami w tekście i jedną tablicą. Lwów 1883. Dwa tomy, 8^o, str. 440 i 469.

nych dokonywane na dr. żel. W.-W., „Kongres międzynarodowy dróg żel. w Petersburgu w r. 1892“ (1893).

Inż. kom. Roman Niewiadomski w krótkim artykule „Projektowanie objazdów na drogach żelaznych“ (1889) wskazał zależność między długością objazdu, jego odsunięciem od linii głównej, wielkością promieni łuków i prostą ustawioną pomiędzy łuki odwrotne. Przedmiot ten rozwinął szerzej w oddzielnie wydanej broszurze „Racjonalne projektowanie linii objazdowych na kolejach żelaznych”¹⁾, wywodząc w niej wzory na matematyczne rozwiązanie kwestji we wszystkich przypadkach. Broszura ta stanowiła użyteczny podręcznik, zawierający wiele praktycznych uwag i wskazówek. Nakładem redakcji *Przeglądu Technicznego* wyszła, starannie opracowana i nader pożyteczna jako podręcznik, broszura Niewiadomskiego „Obliczanie robót ziemnych na stokach”²⁾, obejmująca zasady obliczania analitycznego robót przy prowadzeniu linii w miejscowościach górzystych, gdzie w razie długich stoków, obliczanie poszczególnych profilów poprzecznych byłoby bardzo kłopotliwe.

Ks. Zygmunt Czartoryski, w broszurze wydanej w r. 1893 w Poznaniu p. t. „O drogach żelaznych podrzędniejszych i najodpowiedniejszej szerokości dróg żelaznych wąskotorowych”³⁾, zalecał szerokość 0,75 m.

Profesor politechniki lwowskiej Karol Skibiński (ur. 1849, zm. 1922), mówił na zebraniach tygodniowych Towarzystwa Politechnicznego o „Wytrzymałości nawierzchni kolejowej“ (1891), „O hamulcach ze szczególnem uwzględnieniem hamulca systemu Michałowskiego“ (1893), o „Nowem połączeniu szyn z podkładem (z demonstracjami)” (1895), „O najnowszej konstrukcji połączenia torów“ (1896). W *Czasopiśmie Technicznym* lw. podał „Obrachowanie połączeń torów“ (1891), treścią rozprawę, przedstawiającą w formie ogólnej najważniejsze przypadki połączeń torów. Rzecz ta, jako część całości, na bardzo obszerną skalę obliczonej, bo mającej objąć w rozszerzonym zakresie cały wykład autora w Politechnice lwowskiej, wyszła oddzielnie w r. 1897 p. t. „Budowa kolei żelaznych. Połączenie torów. Część I. Obrachowania połączeń torów“⁴⁾. W części drugiej zamierzał autor traktować konstrukcję połączeń, ciąg dalszy wszakże się nie pojawił. Natomiast w r. 1899 wyszedł znakomicie opracowany autografowany wykład prof. Skibińskiego „Teoria wytrzymałości nawierzchni“.

Inż. kom. Aleksander Wasutyński, profesor politechniki warszawskiej wykonywał w latach 1896/9 badania nad zachowaniem się szyn w torach i nad ich odkształcaniem się sprężystem pod obciążeniem. Sposoby tych badań były samodzielnie obmyślane i bardzo pomysłowe. Opisy swych badań ogłosił w innych językach⁵⁾. W *Przeglądzie Technicznym* podał „Nowy typ szyny stalowej dr. żel. W.-W. wazącej 38 kg. metr. bieżący“ (1898), gdzie rozbiął przyczyny, które wywołały zmianę typu, mówił o zasadach, przyjętych przy obliczaniu typu nowego i o znaczeniu ekonomicznym zmiany. Podane następnie: „Obserwacje nad chwilowemi odkształceniami budowy wierzchniej toru na d. żel. W.-W.“ (1898) uwydatniły wpływ silniejszego typu szyn i akcesorji na zwiększenie ogólnej sztywności toru, która ze swej strony wywiera ogromny wpływ na pracę wszystkich składowych części budowy wierzchniej a w rezultacie na koszt utrzymania i remontu drogi.

Ożywiony w końcu ubiegłego stulecia ruch piśmienniczy w czasopiśmie technicznych, rozwija się w stuleciu bieżą-

cem głównie w *Przeglądzie Technicznym* w Warszawie i *Czasopiśmie Technicznym* we Lwowie. Wymieniamy najprzód większe artykuły autorów, których prace nie były wydane oddzielnie.

Przegląd Techniczny podał: Wł. Buchnera „Drogi żel. rosyjskie w Persji“, „Koleje napowietrzne“ (1901), Walerjana Marzec „Tory szyn na gościńcach“ (1904), Stanisława Babińskiego „O budowie wierzchniej dróg żel. amerykańskich“ (1906), Edwarda Białkowskiego „Droga żel. miejska w Paryżu“ (1906), Ignacego Malinowskiego „Rusztowania przeznaczone w tunelu Miechowskim“ (1907), Emila Elektorowicza „Kolej podziemna w New-Jorku“ (1908), Bogumiła Hummła „Nowy przyrząd do automatycznego hamowania wagonów“ (1909), W. Cękałskiego „Droga żel. Herbsko-Kielecka“ (1910), S. Jankowskiego „Podstawy ekonomiczne i techniczne elektryfikacji dr. żel. rosyjskich“ (1910), A. Müllera „Opalanie parowozów ropą“ (1910), Juljana Madeyskiego „Racjonalne opalanie parowozów paliwem płynnym“ (1911), St. Felsza „Wyboje i podcięcia kół prowadzących parowozowych“ (1911), „Gospodarka pociągowa i inwestycje kolejowe w świetle kosztu przewozów“ (1924), A. Gołębińskiego „Jaki powinien być rozmiar długości sieci kolejowej w Królestwie Polskiem“ (1913), J. Orpłeskiego „Droga żel. na górę Jungfrau“ (1914), Dr. M. Czerskiego „Linja stałego spadku w zastosowaniu do trasy dróg komunikacyjnych“ (1917), Feliksa Oppmana „W sprawie kolejek wąskotorowych lekkiego typu, t. zw. polowych w Król. Polskiem“ (1917), A. Gołębińskiego „Podstawy organizacji państwowego Zarządu dr. żel. w Polsce“ (1918), J. Gieysztora „O zasadach gospodarstwa handlowego na kolejach żelaznych“ (1918), Józefa Stecewicza „O warunkach urzeczywistnienia potrzebnej długości toru dróg żel. w Polsce“ (1919), Stefana Sztolcmana „Podstawy teoretyczne projektowania rozwoju sieci kolejowej i zastosowania ich do Królestwa Polskiego“ (1919), J. Webera „O zasadach budowy parowozów nowoczesnych“ (1921), J. Girtlera i M. Kozakiewicz „Koleje dojazdowe w państwach Europy Zachodniej i u nas“ (1921), M. Plechowskiego „Praca i stan taboru na P. K. P. w 1921 r. i na dawnej kolei W.-W. w 1909 r.“ (1922), St. Andrzejewskiego „Zamierzenia organizacyjne i akcja oszczędnościowa na polu techniki i gospodarki kolejowej“ (1924).

W *Czasopiśmie Technicznym* lw. podali: Wł. Folkierski „Kolej Chabówka—Zakopane i udział kraju w budowie kolei lokalnych“ (1900), Antoni Langer „Budowa kolei podziemnych systemu inż. Chagnaud“ (1901), St. Zmigrodzki „O hamulcach elektrycznych i elektromagnetycznych“ (1903), Z. Motylewski „Prowadzenie ruchu na kolejach lokalnych za pomocą wozów motorowych“ (1904), Kazimierz Obrębowicz „Ze słownictwa kolejowego“ (1905/6), Weiss Juliusz „Jednolinowa kolej napowietrzna w Bieberwirze“ (1906), „O budowie kolejek leśnych“ (1913), Wierzbicki Ludwik „Rozwój sieci kolei żelaznych w Galicji“ (1907), Lyssy Eugeniusz „Opory ruchu na kolejach żelaznych w świetle najnowszych badań“ (1908), „O granicy prędkości jazdy na kolejach żel. ze względu na mechanikę, bezpieczeństwo i ekonomię ruchu“ (1904), Łuczko Wiktor „Wycieczka naukowa Wydziału Inżynierji przez nowe koleje alpejskie w r. 1907“ (1908), Gończarczyk Antoni „Kilka słów o tyczeniu łuków“ (1911), Blauth Tad. „Opis dwu lokomotyw eksportowych“ (1914/15), „Mechaniczne urządzenie kolejowych stacji wodnych i ich odbudowa w obrębie lwowskiej dyrekcji kolei“ (1918), Rybicki St. „Kilka uwag o demobilizacji kolei żelaznych w Galicji i Król. Polskiem“ (1918), „Program budowy sieci kolejowej w Małopolsce“ (1919), „Obecne stosunki kolejowe i ich sanacja“ (1921), Swoboda Michał „Katastrofy kolejowe“ (1918), „Urządzenia ochronne na stacjach i liniach kolejowych“ (1920), Drexler J. „Zarys sieci kolejowej w Polsce“ (1919), Langrod A. „Obecny stan teorii i budowy parowozów“ (1922), Goldstein J. „Sposoby lepszego wykorzystania paliwa na parowozach i zużytkowania ciepła odpadkowego“ (1923), Proczkowski Mieczysław „Uszkodzenia kotłów parowozowych i ich naprawa“ (1923), Dachter Feliks „Budowa pierwszej polskiej kolei żelaznej“ (1923), Rybicki Aureli „Stosunki komunikacyjne i rozbudowa sieci kolejowej na polskim Górnym Śląsku“ (1924), Dornaszewski Jan „Rozszerzenie urządzeń stacyjnych dokonane w czasie wojny 1914/18 w obrębie lwowskiej dyrekcji“ (1924), Witkowski Wł. „Uwagi o taborze parowozowym Pol. Kol. Państw.“ (1924), Niebiesz-

¹⁾ Warszawa 1890, 8^o, str. 39 z 2 tabl. rys.

²⁾ Warszawa 1895, wiel. 8^o, str. 22, tabl. liczb. str. 9, z 1 tabl. rys.

³⁾ Poznań 1893, dodatek do *Ziemiannina*. Wyd. II. Poznań 1894, nakł. Bibl. Kom. 8^o, str. 99.

⁴⁾ „Biblioteka Politechniczna, t. IV. Karol Skibiński profesor Szkoły Politechnicznej, . . . 163^o egz. w tekście. Lwów 1897, 8^o, str. X, 160.

⁵⁾ Po francusku: „Note sur les deformations momentanées de la voie, d'après les observations faites en 1897 au chemin de fer Varsovie—Vienne“ (*Bulletin de la Commission internationale du Congrès des Chemins de fer*, Novembre 1898). Praca ta wyszła w oddzielnej odbitce nakładem p. Weissenbrucha w Brukseli 1898 r. Po niemiecku: „Beobachtungen über die elastischen Formänderungen des Eisenbahn Gleises“, jako zeszyt oddzielny dodatkowy czasopisma *Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens* (Wiesbaden 1899, nakład C. W. Kreidel). Po rosyjsku: „Nabludienia nad uprugimi deformatcjami żelieznodorożnago puti“, wydawnictwo Instytutu Inżynierów Komunikacji w Petersburgu 1899 r.

czański Mieczysław „Organizacja czy też dezorganizacja P.K.P.” (1924).

W dalszym ciągu prac prof. Skibińskiego, o których wyżej była mowa ukazały się w *Czasopiśmie Technicznym* lw.: „Akcja ministerstwa kolejowego” (1900), „Ze słownictwa kolejowego” (1906), „O budowie linii kolejowej Berno—Lotschberg—Simplon” (1912), „O stosowaniu murów podporowych w przekopach” (1918), „O nowym typie rozjazdów angielskich” (1922). W r. 1909 wyszedł z druku jego podręcznik „Tyczenie tras, dróg i kolei żelaznych, kanałów spławnych, regulowanych rzek i t. d. Podręcznik dla inżynierów i geometrów. Cz. I opisana, cz. II tabele”¹⁾. W części pierwszej wyłożone było „tyczenie tras”, wytykanie linii prostych na powierzchni ziemi i w tunelach, z podaniem odpowiedniego nomogramu, wytykanie łuków, budowli wodnych, łuków-sklepień. Dalej była mowa o „przechyłce” toru kolejowego, krzywych przejściowych, zaokrąglaniu załamów spadkowych, zmianie osi przy projektowaniu drugiego toru. W końcu podany był zbiór przykładów. Część druga stanowiła zbiór tablic, niezbędnych przy robotach, zastępujący rozpowszechniony u nas podręcznik Kröhnekego. Prof. Wasutyński, podawszy w swej recenzji²⁾ treść dzieła prof. Skibińskiego, stwierdził że stanowi ono podręcznik niezbędny dla inżyniera komunikacji i podnosił doskonale opracowanie teoretyczne części pierwszej, ożywienie teorii przykładami z praktyki i staranność wydania. Zaznaczywszy niektóre pożądane uzupełnienia zauważył: „Czy nie lepiej by było uniknąć tożsamości, jaka brzmi w tytule: tyczenie (czyli trasowanie?) tras i w ogóle słowa „trasa”? Wytykanie dróg, kolei żelaznych, kanałów i t. p. byłoby zupełnie zrozumiałe”. Jako dalszy ciąg swych badań teoretycznych nad ustrojem toru kolejowego, wydał jeszcze prof. Skibiński we Lwowie w r. 1921 rozprawę „O wytrzymałości toru kolejowego”, o której tak pisał prof. Wątorok³⁾: „praca ta wielkiej naukowej wartości zawiera nową teorię wytrzymałości szyny nawierzchni poprzecznej, obciążonej większą ilością ciężarów z uwzględnieniem dynamicznego wpływu tychże ciężarów na tor kolejowy”. Ostatnią pracą prof. Skibińskiego było drugie wydanie podręcznika „Tyczenie tras”. Ogłosił także kilka prac po niemiecku⁴⁾.

Prof. Wasutyński był jednym z głównych zwolenników nowego typu złącza, t. zw. dwuprzekładowego i ten typ w pomyśle wydoskonalił i staraniami swymi wprowadził na 243 wiorstach linii Kaliskiej, pomimo że nigdzie dawniej w szerszym zakresie nie był stosowany. Złącze to opisał w *Przeegl. Techn.* inż. Jan Gryżewski w artykule „Odnoga Kaliska dr. żel. W.-W. Budowa wierzchnia toru” (1901) a prof. Wasutyński pisał jeszcze o swych doświadczeniach w tym przedmiocie p. t. „Złącze szynowe na podkładach podwójnych” (1906). Typ ten na linii Kaliskiej dał wyniki tak dobre, że później wprowadzony był stopniowo na linii dr. żel. W.-W. a Ministerjum zamierzało przyjąć go za normalny dla dróg żel. w Państwie. W pracy „Oznaczenie czasu biegu pociągów” (1905) mówił prof. Wasutyński o oporze pociągu, mocy parowozu, prędkości jednostajnego biegu pociągów w zależności od podłużnego zarysu (profilu) toru, wirtualnej długości linii dr. żel., przyspieszonym i zwolnionym biegu pociągów, stracie czasu na rozpęd i zatrzymanie. Opisywał także „Badania G. Marie’go nad wahaniami taboru kolejowego” (1909).

Piśmiennictwu technicznemu polskiemu przysłużył się znakomicie prof. Wasutyński wydaniem w r. 1910 całkowitego kursu dróg żel. w zakresie szkół politechnicznych p. t. „Drogi żelazne. Tabor i technika ruchu kolejowego. Projektowanie drogi żelaznej. Budowa spodnia i wierzchnia. Połączenia torów. Stacje. Sygnalizacja i urządzenia zabezpiecza-

jące”¹⁾. Jak objaśnia w przedmowie, na treść książki złożyły się jego wykłady na wydziale inżyniersko-budowlanym Instytutu Politechnicznego warszawskiego. Słuchacze tego wydziału nie przechodzą kursu o parowozach, który wykładany jest tylko na wydziale mechanicznym. Wynikła stąd potrzeba podania im krótkich wiadomości o taborze, oporze pociągów i pracy parowozów. Należało także pomieścić informacje o eksploatacji, na wstępie odpowiednich rozdziałów o budowie. To też po ogólnych wiadomościach wstępnych, dotyczących historii, charakterystyki, korzyści i znaczenia ekonomicznego i cywilizacyjnego dróg żel. wykladał autor w sześciu działach wymienionych w tytule książki cały przedmiot w jego rozwoju. Wykład jest samodzielny, zwłaszcza w ustępach, dotyczących budowy wierzchniej, nad którą autor specjalnie pracował. Szczegółowo rozbił książkę prof. Wasutyńskiego, prof. Skibiński²⁾, wykazując zbytnią treściwość, lub też, stosownie do zamierzonego celu, zaobszerne traktowanie przedmiotu w niektórych działach a także zwracając uwagę na te działy, „które są celowo a nawet świetnie obrobione”. Recenzent zamknął swe sprawozdanie wnioskiem, że „w całości mamy przed sobą bardzo poważny i cenny nabytek dla polskiej literatury technicznej, za który należy się autorowi wdzięczność inżynierów polskich”.

Z pracy swej, około przebudowy węzła kolejowego warszawskiego, zdawał sprawę prof. Wasutyński w *Przeegl. Techn.*, w artykule „Przebudowa węzła kolejowego warszawskiego” (1921). Zajmował się także drugim uzupełnionem wydaniem swego dzieła „Drogi żelazne”³⁾, które wyszło w r. 1925 z zapomogi Ministerstw Oświecenia i Kolei.

Jako drugie wydanie omawianej wyżej broszury inż. kom. R. Niewiadomskiego „Racjonalne projektowanie linii objazdowych na kolejach żelaznych” z r. 1890 wyszły w r. 1923 „Wzory matematyczne na projektowanie objazdów kolejowych”⁴⁾, o których prof. Wasutyński w recenzji⁵⁾, po wskazaniu pożądanych jeszcze zmian, wyraził zdanie: „Pomysłowość rozwiązań i systematyczne opracowanie całości zaleca tę książkę”.

Inż. kom. Adam Świętochowski podał w *Przeegl. Techn.* „Wielkie roboty kolejowe wykonane obecnie w Paryżu” (1900), „Tory piaskowe” (1901), „Drogi żelazne w dużych miastach” (1909), „Drogi żelazne w Warszawie” (1904). Ostatni artykuł, wydany oddzielnie⁶⁾ oceniany był nader pochlebnie przez inż. Krügera⁷⁾,

Niestrudzony pracownik na niwie słownictwa technicznego polskiego, inż. K. Stadtmüller wydał w r. 1919 „Słowniczek kolejowy, ułożony na podstawie wyrażeń podanych przez inżynierów kolejowych”⁸⁾. Podnosząc zasługę wydawcy inż. A. W. Krüger w recenzji⁹⁾ wyraził życzenie „aby podane w słowniku polskie wyrażenia wyparły jaknajprędzej dotychczas panującą gwarę kolejową”.

Inż. Roman Podolski podał w *Przeegl. Techn.* „Kolejki dojazdowe elektryczne” (1915). W r. 1922 wyszło z zapomogi Ministerstwa Oświecenia jego dzieło „Tramwaje i koleje elektryczne”¹⁰⁾, o którym pisał w recenzji¹¹⁾ inż. J. Lenartowicz: „Dzieło to, zgodnie z życzeniem autora, odda bezspornie duże usługi słuchaczom uczelni technicznych i przyszłym fachowcom, pragnącym specjalizować się w kolejnictwie; znajdują tu oni dużą pomoc teoretyczną po za kursami na uczelni i bogaty materiał dla pogłębienia wiedzy, względnie dla ułatwienia specjalnego studjum. Zręczne, treściwe i łatwo zrozumiałe

¹⁾ ...napisał Aleksander Wasutyński, inż. kom. adjunkt instytutu, inżynier dykcji dr. żel. W.-W., profesor zwyczajny Instytutu Politechnicznego warszawskiego. Wydane z zapomogi Kasy Mianowskiego. Warszawa 1910, 8^o wielkie str. XIV 471, rys. 528.

²⁾ *Przeegl. Techn.* 1910, str. 438.

³⁾ Warszawa 1925, 8^o wielkie, str. 679.

⁴⁾ Warszawa 1923, str. 24.

⁵⁾ *Przeegl. Techn.* 1923, str. 88.

⁶⁾ Warszawa 1904, 8^o, str. 86 z 4 tabl. i 9 rys. w tekście.

⁷⁾ *Czasop. Techn.* 1904, str. 214.

⁸⁾ Kraków 1919, nakł. Krak. Spółki Wyd. Cena 5 k. 40 h.

⁹⁾ *Czasop. Techn.*, 1920, str. 38.

¹⁰⁾ Warszawa 1922, 2 tomy, 8^o, str. 452+419, rys. 415—274.

¹¹⁾ *Przeegl. Techn.* 1922, str. 299.

¹⁾ Lwów 1909, t. I, 8^o, str. 146, t. II, 8^o małe, str. 235.

²⁾ *Przeegl. Techn.* 1910, str. 541.

³⁾ *Czasop. Techn.* 1922, str. 121.

⁴⁾ W *Zeitschrift d. oest. Ing. u. Arch. Vereines* „Beitrag zur Berechnung des Querschwellenoberbaues” (1899). W *Wochenschrift f. d. oeffentlichen Baudienst*: Schwebestoss auf einer Querschwellen” (1904), *Theoretische Untersuchung der Schinentosverbindung* (1913), „Das Gleichgewicht des rollenden Materiales”, „Stützmauern und Futtermauern”, (1916), W *Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens* „Über Schinentosverbindungen” (1913).

obliczenia i wywody oraz jasny styl autora, wpływają tu również nader korzystnie“.

Inż. Aleksander Krüger, profesor politechniki lwowskiej, miał w r. 1901 w Tow. Pol. odczyt o „Drogach żel. Stanów Zjedn. Ameryki półn.“ a w *Czasop. Techn.* podał: „Popioły z lokomotyw w usługach nawierzchni dr. żel.“ (1908), „Nowy sposób usuwania lodu i śniegu z torów stacyjnych na kolejach żel.“, „Tory żelazne na drogach bitych i murowanych“, „Wyniki porównawczych jazd próbnych wozów motorowych i lekkich lokomotyw na kolei lokalnej Praga — Modřane — Dobřiřa“ (1909), „Austriackie koleje państwowe w r. 1908“ (1910), „Urządzenia do zmniejszenia tarcia przy zwrotnicach kolejowych“ (1911), „Organizacja działu utrzymania budowy drogi przy kolejach“ (1912), „Wzmacnianie podkładów kolejowych z drzewa w miejscu zetknięcia z szyną“ (1913), „Ludzkość a koleje żelazne“ (1914/15), „Droga żel. pod cieśniną Kalesońską“ (1917), „Projekty tuneli podmorskich na drogach żel. Europy“ (1918), „Z dziedziny nawierzchni dróg żel.“ (1919), „Organizacja polskich kolei państwowych“ (1920), „Przejazdy w wysokości szyn kolejowych“, „Najdłuższe ciągi dróg żel. w przyszłości“ (1922), „Nowe warsztaty wagonowe kolei państwowych w Tarnowie“ (1923), „Znaczenie dróg żel. w ustroju państwowym“, „Organizacja czy też dezorganizacja polskich kolei państwowych“, „IV Zjazd polskich inżynierów kolejowych“ (1924). W *Przeł. Techn.* „Podkłady nawierzchni dróg żel.“ (1912). W r. 1923 wydał dzieło „Nawierzchnia dróg żel.“¹⁾, w którego części opisowej jest mowa o nawierzchni, jako całości, szerokości i wytykaniu toru, szynie, podkładach, podłożu, włązaniu szyn z podkładami i ze sobą, szczególnych ustrojach w torach, rozjazdach i skrzyżowaniach oraz torach stacyjnych. Część o budowie zawiera rozdziały o robotach przygotowawczych, budowie, przebudowie i wzmocnieniu nawierzchni. Ostatnia część poświęcona jest sprawom utrzymaniu toru, zużycia i wymiany materiałów, dozoru i porządku. Inż. Cz. Piątkowski w recenzji²⁾ poleca książkę „kolegom inżynierom, oficerom oddziałów technicznych, urzędnikom kolejowym i t. p.“

Dr. inż. Karol Wątorok, profesor politechniki lwowskiej podał w *Czasop. Techn.* „Połączenia torów czteroszynowych“, „Krzywe przejściowe“ (1906), „Nawierzchnia poprzeczna pod działaniem sił pionowych“ (1908), „O złączu stykowym“ (1913). W r. 1924 wyszło jego dzieło „Budowa kolei żelaznych“³⁾. Prof. Kazimierz Zipsler w recenzji⁴⁾, zaznaczywszy, że autor traktuje budowę kolei w całości, ale też tylko budowę a inne działy kolejnictwa porusza o tyle tylko, o ile to jest konieczne dla uzasadnienia wywodów odnoszących się

do budowy, stwierdza że dzieło Dr. Wątoroka, napisane z wielkim nakładem pracy i z wielką znajomością przedmiotu „posiada wybitną wartość naukową i wzbogaca naszą literaturę techniczną, obudzi też niewątpliwie powszechne zainteresowanie u wszystkich zajmujących się kolejnictwem i znalazł się nie tylko w rękę studentów, dla których autor przeznacza dzieło to w pierwszym rzędzie, ale i w rękę inżynierów, zwłaszcza kolejowych, którzy znajdą w nim wiele cennych rad i wskazówek do zastosowania w praktyce kolejowej“.

Inż. St. Kruszewski ułożył „Słowniczek parowozowy“¹⁾, zawierający około 300 najczęściej używanych nazw części parowozu z odpowiednikami niemieckimi. Spodziewać się należy, że praca ta przyniesie pożytek pracownikom kolejowym, którzy powinni pozbyć się „wielu używanych obecnie wyrazów obcych każących nasz język“²⁾.

Inż. Wilhelm Mozer, prof. politechniki lwowskiej, podał w *Czasop. Techn.* „Ekonomiczne warunki pracy parowozów“ (1923), „Słów kilka o badaniu parowozów i opis laboratorium w Illinois“ (1924) i wydał w r. 1924 dzieło „Budowa parowozów. Tom I. Część ogólna“³⁾, zapowiadając dalsze tomy: II Kocioł, III Podwozie, IV Silnik parowy, V Osprzęt. Inż. M. Odlański-Poczebitt w recenzji⁴⁾ twierdzi, że „Ze względu na bogactwo treści i wysoki poziom naukowy, całość dzieła prof. Mozera, doprowadzonego do końca, obcuje stać się cennym wkładem do naszej literatury technicznej, tak bardzo [ubogiej w dzieła poświęcone technice parowozowej.“

W ostatnich latach ożywił się ruch piśmienniczy. W Siedlcach wyszedł w r. 1921 Stefana Kadera „Szkic zasadniczych podstaw gospodarki kolejowej i zastosowanie ich do potrzeb kolejnictwa w Polsce“; w Warszawie w r. 1924 „Kursa dla instruktorów gospodarki cieplnej Min. Kol. Żel. (Maj i Czerwiec 1924 r.) Opał i opalanie wykłady inż. Aleksandra Pawłowskiego“ (autografowane) i broszura popularna prof. Karola Wątoroka „Rozwój kolei żelaznych“. Wyszło jeszcze kilka tomików „Szkoły maszynisty polskiego“, wydanych w Skarżysku w r. 1920 oraz książeczki: Inż. L. Severin, M. Fürgang i R. Kern „Parowóz. Podręcznik dla kierowników parowozów i palaczy“ Warszawa—Kraków 1919,—Inż. Jan Cholewo „Mosty kolejowe, budowa i utrzymanie, dla użytku techników i dozorców drogowych“, Wilno 1923,—Inż. Henryk Teodorowicz „Parowóz. Podręcznik dla drużyn parowozowych, szkół kolejowych, techników i majstrów warsztatowych“ Poznań 1924.

We wrześniu 1924 r. zaczęło wychodzić w Warszawie czasopismo „Inżynier Kolejowy“, podające dalszą bibliografię piśmiennictwa kolejowego polskiego.

¹⁾ Lwów — Poznań 1924, 8°, str. 216, rys. 124 i 20 zestawień liczbowych.

²⁾ *Przeł. Techn.* 1923, str. 44.

³⁾ Warszawa 1924, 2 tomy, str. 447425, z 667 rys. i 1 tabl.

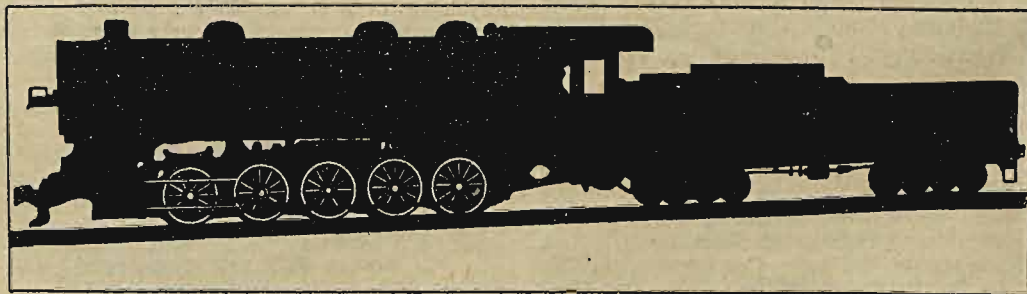
⁴⁾ *Przeł. Techn.* 1925, str. 187.

¹⁾ Warszawa 1924, 8°, str. 32.

²⁾ *Przeł. Techn.* 1924, str. 434.

³⁾ Lwów—Warszawa 1924, 8°, str. 185, rys. 148 + 5 wkładek.

⁴⁾ *Przeł. Techn.* 1924, str. 478.



Działalność Związku Polskich Inżynierów Kolejowych na polu piśmiennictwa kolejowego.

Wskrzeszenie Polski, a z tem i kolejnictwa polskiego musiało wywołać ożywienie i w poświęconem mu piśmiennictwie. Poważną w tem zasługę okazał Związek Polskich Inżynierów Kolejowych, który postawiwszy sobie w statucie między innymi za zadanie dążenie do ulepszenia gospodarki kolejowej, zorganizował, poczynawszy od 1921 roku, coroczne zjazdy polskich inżynierów kolejowych, a od września 1924 roku wydaje specjalny miesięcznik „Inżynier Kolejowy”.

Referaty wygłoszone na pierwszych trzech zjazdach (1921, 1922 i 1923 r.) i protokoły posiedzeń zostały wydane w oddzielnych książkach.

Na posiedzeniach plenarnych i sekcyjnych I-go zjazdu wygłoszono 18 referatów, dotyczących się głównie spraw organizacyjnych. Mówili o organizacji: inż. Zienkiewicz wydziałów ruchu, inż. Stecewicz służby trakcji, inż. Hummel wydziałów drogowych, inż. Krzyczkowski gospodarki zasobowej, inż. Kaczmarski o ogólnych zasadach eksploatacji, inż. Wasiański o systemie pruskim kolejowym, inż. Gronowski o wyższym wykształceniu technicznym w wydziale ruchu, inż. Tydelski o premjowaniu na kolejach, inż. Chodkiewicz o premjach w wydziale ruchu, inż. Niewiadomski o projekcie ustawy o służbie na kolejach państwowych, inż. Kołomyjski o technice i prawoznawstwie w rządzeniu kolejami, inż. Gąssowski zobrazował ogólny stan kolejnictwa polskiego. Ze spraw specjalnych inż. Gronowski mówił o teorii i praktyce popychania pociągów, inż. Arcisz o skutkach zwyczajnego przemywania parowozów i oczyszczaniu wody kotłowej, inż. Kornacki o środkach do doprowadzenia liczby chorych parowozów do normy, inż. Kołomyjski o potrzebie utworzenia na Politechnice Warszawskiej katedry parowozów i gospodarstwa trakcji i inż. Kacprowski o obronie tytułu inżynierskiego.

Na II-gim zjeździe wygłoszono 15 referatów, z których największe zainteresowanie wzbudził referat inż. Landsberga „Sprawa deficytów na kolejach żelaznych” wydany w osobnej broszurce. Referaty w sprawach charakteru ogólnego wygłosili: inż. Felsz o ilościowych normach personelu kolejowego, arch. Rostworowski o znaczeniu zastosowania stylu polskiego w budownictwie kolejowym, J. Gleysztor o polityce taryfowej na kolejach polskich, inż. Srzednicki o stratach, jakie ponosi skarb dzięki zbytnej centralizacji gospodarki kolejowej. W sprawach specjalnych przemawiali inż. Zienkiewicz o szybkości

i terminach dostawy przesyłek towarowych na kolejach żelaznych, inż. Gronowski o systemie dyspozycyjnym na kolejach żelaznych, J. Sniechowski o sprzedaży biletów kolejowych przy pomocy specjalnych aparatów samodrukujących i samoliczących, inż. Burczyński o kamieniu kotłowym i sposobie walki z nim, inż. Dowsin w sprawie konserwacji kotłów dla walki z kamieniem kotłowym, inż. Łopuszyński o wyborze systemu prowadzenia robót odbudowy, inż. Jasiewicz o wzmocnieniu kolei za pomocą podtorza z szabrem wzamian płasku, inż. Niewiadomski o zimowem i letnim cięciu drzewa, inż. Wilczewski o zaopatrywaniu kolei w podkłady i inż. T. Wasilewski o budowie kolei Augustów—Łomża.

Z wygłoszonych na III-im zjeździe 15 referatów największe zainteresowanie wzbudził także referat inż. Landsberga w sprawie organizacji w Polsce władz komunikacyjnych w ogóle, a kolejnictwa w szczególności. Referaty w sprawach ogólnych wygłosili: J. Śniechowski o pięcioleciu polskich kolei żelaznych, inż. Podoski o kolejach elektrycznych, inż. Zienkiewicz o wypadkach na kolejach żelaznych i środkach zaradczych, inż. Pawłowski o obniżaniu kosztów budowy taboru kolejowego, inż. Kołomyjski o technice i prawoznawstwie w rządzeniu kolejami, inż. Dalewski o psychotechnice wobec zagadnienia prawidłowej organizacji pracy w kolejnictwie, inż. Kaczmarski o zastosowaniu na kolejach polskich zasad naukowej organizacji pracy, inż. Jakubowski o nowych liniach kolejowych, inż. Dalewski o ekonomji pracy i gospodarki personalnej w zarządzie kolei państwowych. W sprawach specjalnych wygłosili referaty: inż. Srzednicki o wpływie postoju i dobroci wykonania naprawy na ogólny koszt wycofania z ruchu i naprawy taboru, inż. Gajczak o naprawie miedzianych skrzyń paleniskowych metodą samorodnego spawania, inż. Hummel o utrzymaniu torów za pomocą urządzeń mechanicznych, inż. Domaszewski o rozbudowie lwowskiego węzła kolejowego i inż. Smoliński o eksploatacji kamieniołomu „Kłódka”.

Referaty wygłoszone na IV-ym i V-ym zjeździe zostały wydrukowane na łamach „Inżyniera Kolejowego”, tylko protokoły posiedzeń wydano w oddzielnych broszurach. Spis artykułów wydrukowanych w pierwszych szesnastu numerach „Inżyniera Kolejowego” (wrzesień 1924 r.—grudzień 1925 r.) był dołączony do Nr 17 i dlatego obecnie już go nie powtarzamy.

S. S.



B i b l i o g r a f j a.

Dwa przewodniki.



Nakładem M-wa Kolei ukazał się przed niedawnym czasem w opracowaniu d-ra M. Orłowicza ilustrowany przewodnik kolejowy, narazie obejmujący część południowo-zachodnią Polski (druk i rotograviury Zakładów Graficznych Inst. Wyd. „Biblioteka Polska” w Bydgoszczy) w graficznym opracowaniu i z okładką Edmunda Bartłomiejczyka (Warszawa, r. 1926 w 16 wydłużonej str. 157). Przewodnik ten, bogato ozdobiony pięknymi grawiurami z cennych pod względem artystycznym zdjęć fotograficznych: Marcinkowskiego, Bułhaka, Poddębskiego, Bystrydzińskiego, Kriegera, Steckla, Jaroszyńskiego, Markarczka i innych, a zaopatrzone w mapę kolejową tej części kraju, o której traktuje, tudzież w b. dobrze wykonaną, aczkolwiek w drobnej skali (1:3.000.000) mapkę Kolei polskich, przynosi, jako wydawnictwo, chlubę Ministerstwu kolei, które po raz pierwszy dało krajowi przewodnik kolejowy, stojący tak pod względem szaty zewnętrznej, jak i treści na poziomie tego rodzaju wydawnictw europejskich.

Układ tekstu przewodnika prowadzony jest według szlaków kolejowych, poczynając od Warszawy, której poświęcono odrębny rozdział, w krótkości lecz dostatecznie informujący o przeszłości, zabytkach, dzielnicach, gmachach i okolicach tej stolicy, co uzupełniają na wstępie notatki charakteru adresowego. Szkoda tylko, że przy opracowaniu map kolejowych nie pomyślano

o pobieżnym chociaż planie Warszawy i innych miast znaczących, którym poświęcono dłuższe opisy.

Następne działy obejmują opisy miejscowości w geograficznym porządku, według szlaków następujących: Warszawa-Kraków przez Częstochowę tudzież przez Radom; Kolszki-Tarnobrzeg-Dębica-Kraków z poświęceniem specjalnego działu temu starym grodomi stołecznemu i jego okolicom; koleje Górnośląskie; Piotrowice-Tarnów-Krynica; Cieszyń-Żywiec-Nowy Sącz i Kraków-Zakopane z opisem Tatr i Pienin. Opisy miejscowości, wymienionych w działach powyższych, odznaczają się poprawnością treści tak pod względem historycznym jak i krajoznawczym.

Przewodnik kolejowy polski ma się ukazać w tej samej okazałej szacie w przekładzie na języki obce, przedewszystkiem zaś w języku francuskim.

Okoliczność ta daje nam sposobność do zanotowania, że wydanie to francuskie będzie pierwszym od 106 lat, dzielących nas od chwili, gdy ukazał się pierwszy przewodnik po Polsce pod tytułem: „Guide du voyageur en Pologne et dans la République de Cracovie” (Warszawa, nakładem N. Glücksburga 1820 r., str. 111). Przewodnik ten, opatrzony planem miasta Warszawy, zdjętym przez oficerów Inżynierji a litografowanym w Sztynie Kwatermistrzostwa Generalnego przez konduktorów korpusu Inżynierów, tudzież kartą dróg pocztowych Królestwa Polskiego z 10 akwatint, przedstawiających: Rynek i Ratusz (nieistniejący) w Krakowie, widok Krakowskiego Przedmieścia od kolumny Zygmunta, Pałac Rządowy (Krasieńskich), Plac Marywili, Pałac i Amfiteatr w Łazienkach, Pałac w Wilanowie, Widok Arkadii (pod Łowiczem) Pałac Namieśnikowski (dziś Rady Ministrów), Świątynię Sybilli w Puławach i Bramę Krakowską w Lublinie. Układ przewodnika, zaczynającego się od szczegółowego opisu Krakowa, skonstruowany został zupełnie w ten sam sposób jak i w naszym przewodniku kolejowym, prowadząc czytelnika szlakiem drogi

pocztowej przez poszczególne stacje od Krakowa do Warszawy, której poświęcono stron 25. Jako hotele pryncypalne wskazane są: Francuski, Niemiecki, Drezdeński i Polski na ul. Długiej, Wileński na Tłomackim, Angielski na Wierzbowej, Litewski na Nowo-Senatorskiej i Podlaski na ul. Bednarskiej, jako mieszczące się w najpryncypalniejszej wówczas dzielnicy. Najwykwintniejszą restaurację posiadał naturalnie M-e Simon Chovot, którego „etablissement” mieściło się „Rue de Miel sous la collonade”. Dalsze opisy kraju biegają drogami pocztowymi: Kalską, Wieruszowską pod Piotrków ze zbroczeniem do Częstochowy, a stąd do Krakowa; drogą Płocką, Brzeską, Kowieńską, wreszcie Lubelską. Na tej ostatniej najdłużej zatrzymuje się czytelnik w Puławach, siedzibie Ks. Czartoryskich, Generałostwa ziem podolskich, gdzie staraniem księżnej generałowej zgromadzone zostały tyle cenne zabytki dawnej Polski.

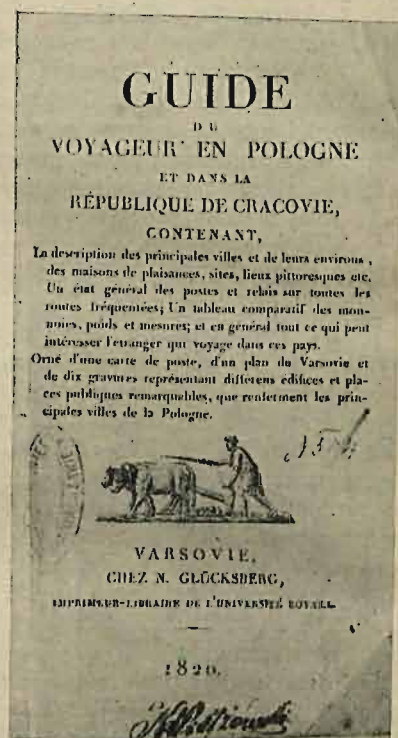
Przewodnik zamyka się ogólnym opisem kraju i jego mieszkańców tudzież wskazówkami porównawczymi wartości monet, wag i miar polskich.

Najciekawszym i najdonioślejszym co do zawartej w nim myśli jest następujący ustęp z przedmowy do przewodnika:

„Tous les pays ou villes considérables, des régions les plus reculées, ont attiré nombre de curieux empressés de nous en donner des descriptions aussi exactes que détaillées; tandis que la Pologne, si connue par son caractère d'hospitalité, de tolérance et l'accueil amical qu'y reçoivent les étrangers que des crises politiques ont forcé de s'expatrier et d'y chercher asile, n'a rencontré dans le petit nombre de voyageurs qui l'ont visitée, au lieu d'écrivains véridiques, que des ennemis et des calomnieux”.

Kto wie czy ustęp ten, jako i dziś aktualny, nie nadałby się do przedmowy w wydaniu francuskim i naszego przewodnika kolejowego.

J. S.



Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Członkowie Honorowi Związku.

Inż. Wacław Łopuszyński.

Wacław Łopuszyński, ur. 27 lipca 1856 r. w m. Tykocinie, ziemi Augustowskiej, odebrał wykształcenie w gimnazjum Łomżyńskim i w Instytucie Inżynierów Komunikacji w Petersburgu, który ukończył w r. 1878 z najwyższym odznaczeniem (zapis. na marmurowej tablicy Instytutu).

Od czerwca 1878 r. pracował w Wydziale Technicznym Rady „Głównego Towarzystwa Rosyjskich Dróg Żelaznych“ w Petersburgu, skąd przeniósł się w październiku r. 1878 na kolej Morszańsko-Syzrańską na stanowisko pomocnika Naczelnika parowozowni Penza. Na tej kolei, będąc jeszcze studentem V kursu, prowadził doświadczenia nad pracą parowozów i oporem pociągów w ruchu.

W lipcu 1880 r. przeszedł na kolej Fastowską, zajmując stanowisko inżyniera Służby Trakcji, opracowywał w wolnych chwilach obszernie sprawozdanie z doświadczeń na Morszańsko-Syzrańskiej kolei.

W maju 1883 r. przeniósł się do Petersburga na stanowisko inżyniera do Spraw Trakcyjnych w Głównym Zarządzie Lipawsko-Romeńskiej kolei, pracował jednocześnie, jako pomocnik referenta w Komisji prof. Głuszyńskiego, która opracowywała schematy i przepisy dla preliminarzy i sprawozdań budżetowych, a także zasady rachunkowości i bilansów dla wszystkich rosyjskich kolei.

Od lipca 1886 do lipca 1889 r. zajmował stanowisko inżyniera przy budowie kolei Psków-Ryga w Dorpacie, a od marca 1890 do czerwca 1892 r. — stanowisko naczelnika głównej parowozowni tej że kolei w Wałku.

Przeszedłszy w czerwcu r. 1892 na budowę linii Riazańsko - Uralskiej kolei, był delegowany do Chemnitz, na fabrykę Hartman w sprawie projektu towarowych parowozów typu 0-4-0, a następnie, wspólnie z inżynierem Smirnowem, pracował na fabryce Newskiej—nad wykonawczymi rysunkami normalnego rosyjskiego parowozu typu 0-4-0. Miał nad-

zór nad budową i odbiorem parowozów i wagonów na fabrykach Brańskiej i Kołomeńskiej.

W ciągu dalszej prawie 25-letniej służby w Towarzystwie kolei Władykaukazkiej na stanowisku Naczelnika Wydziału Technicznego, a następnie i pierwszego zastępcy Zastępcy Naczelnika Wydziału Mechanicznego, oprócz zwykłych spraw technicznych trakcyjnych, zajmował się opracowaniem całego szeregu projektów nowych typów parowozów dla kolei Władykaukazkiej, z których niektóre następnie przyjęte zostały jako normalne i na innych rosyjskich kolejach: były to dwa typy tendrzaków 1-3-1 dla linii „Minesalne Wody“, parowóz osobowy 2-2-0 serji G, towarowy 1-4-0 serji „Sza“ (późniejszy „Szcz“) osobowy 2-2-0 serji B^{II}, towarowy 0-5-0 serji Θ i osobowy 2-3-1 — pierwszy rosyjski „Pacific“. Prócz tego pracował nad różnymi przeróbkami konstrukcji istniejących parowozów, zaopatrzeniem ich w przegrzewacze pary, projektowa-

niem niektórych parowozowni i warsztatów, ulepszeniem ich instalacji i t. p. Oprócz wybitnych prac w dziedzinie konstrukcji parowozów, inż. W. Łopuszyński dokonał szeregu wynalazków, z których zostały opatentowane przegrzewacze pary, aparaty do dystylacji wody i zawory paropowrotne do zbiorników pary przegrzanej i t. d.

W 1896-1892 r. był delegowany do Hanoweru i Cassel dla dozoru nad budową i poczęści projektowaniem parowozów 2-3-0, 1-4-0 i 1-3-1, na fabrykach „Hanomag“ i „Henschel & Sohn“.

W 1907 r. był delegowany na drogi żelazne zagraniczne dla studjów nad zastosowaniem przegrzewaczy pary na parowozach.

Jako delegat Zarządu kolei Władykaukazkiej i jako referent w rozmaitych sprawach, dotyczących parowozów i wogółę techniki kolejowej, brał udział w zjazdach rosyjskich inżynierów trakcji, oraz na posiedzeniach komisji prof. Szczukina.

Podczas pobytu w Rosji inż. W. Łopuszyński



Inż. Wacław Łopuszyński.

brał żywy udział w życiu społecznym kolonii polskiej w Rostowie n. Donem, a zwłaszcza w sprawie tworzenia oddziałów rosyjsko-polskich na Wschodzie w końcu wojny światowej.

Przybywszy do Polski w kwietniu 1920 r. dzięki Prezesowi Dyrekcji Wileńskiej inż. Landsbergowi, znalazł kontraktowe zajęcie w kolejnictwie (w Siedlcach i Wilnie) do listopada r. 1920.

Na początku 1921 r. będąc delegowany do M. K., opracował dane dla wyznaczenia norm obciążenia towarowych parowozów P. K. P.

W czerwcu 1921 r. przeszedł do Pierwszej Fabryki Budowy Lokomotyw w Chrzanowie, skąd, w listopadzie 1922 r. wezwany znowu został do M. K., dla objęcia stanowiska Komisarza Rządowego w Niemczech i Belgji, przy projektowaniu, nadzorze nad budową i odbiorem 115 polskich parowozów serii Ty 23 i Tr 21 — na fabrykach L. Schwarzkopf'a w Berlinie i 5 fabrykach belgijskich.

W trakcie tych zajęć odbierał również wagony-cysterny od wytwórni P. Arbel we Francji i organizował przewóz nowozbudowanych parowozów i cystern do Polski.

W lipcu 1925 r. został wezwany do M. K. dla kierownictwa biurem konstrukcyjnym przy Wydziale budowy taboru Ministerstwa, gdzie pełni także obowiązki referenta do spraw parowozowych tegoż Wydziału. W uznaniu wybitnych zasług dla kolejnictwa na Zjeździe Delegatów do Rady Głównej Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w roku 1926 otrzymał godność członka honorowego związku.

Inżynier W. Łopuszyński ogłosił następujące prace naukowe:

- 1) „Opór parowozów i wagonów w ruchu i praca maszyny parowozu, na podstawie doświadczeń Morszańsko-Syzyrańskiej kolei“. Petersburg 1883 roku po ros. i po polsku w „Przeglądzie Technicznym“.
- 2) „O rozkładzie ciężarów, przy pomocy resorów,

na poszczególne osie parowozów, oraz sztywności resorów“. „Inżynier“ Kijów 1884 r. (ros.).

- 3) Szereg artykułów i notatek w „Przeglądzie Technicznym“, za redakcji A. Brauna.
- 4) Materjały do kwestji podziału rozchodów kolejowych eksploatacyjnych—na zależne i niezależne od ruchu“. Petersburg 1886 (ros.).
- 5) „Krótki opis tendzaka 1-3-1 serii C. № 161 dla linii „Mineralne-Wody“, Wł. kolei“. Petersburg 1896 r. (ros.).
- 6) „Rezultaty doświadczeń z parowozem C. № 161“. Petersburg 1896 r. (ros.).
- 7) Badania i doświadczenia nad pracą parowozów trzech najnowszych typów Wł. kolei Petersburg 1906 r. (ros.).
- 8) „O przyczynach lania rur w kotłach parowozów“, tłumaczenie z angielskiego dziełka Wells'a. Rostow n. Donem 1907 r. (ros.).
- 9) Szereg referatów w „Pracach Zjazdów rosyjskich inżynierów Służby Trakcji“, oraz w „Protokołach Komisji prof. Szczukina“ (ros.).
- 10) „Wzmocnienie kół parowozów „Pacific“ Wł. kolei“, w „Gońcu Wł. kolei“, 1915 (ros.).
- 11) „Pacific Wł. kolei“, w „Wiadomościach Związku Inżynierów Komunikacji“, 1915 r. (ros.).
- 12) „Doświadczenia z parowozem „Pacific“ № 107“ w „Gońcu Komunikacji i Przemysłu“ №№ 4, 5, 6, 7, 8, 9 z r. 1918, Rostow nad Donem (ros.).
- 13) „Niektóre dane i obliczenia dotyczące opalania ropą parowozu № 107“ w „Gońcu Komunikacji i Przemysłu“, №№ 18—19 za r. 1919. Rostow n. Donem (ros.).
- 14) „Niektóre dane i uwagi w kwestji wyznaczenia norm możliwego obciążenia towarowych parowozów P. K. P.“. Wydanie Ministerstwa Kolei, Bydgoszcz 1923 r.

Pozatem ogłosił szereg artykułów w „Inżynierze Kolejowym“ w roku 1925 i 1926.



Inż. Stanisław Rybicki.

Stanisław Rybicki urodzony w r. 1856 w Rzeszowie, odbył z powodu wątłego zdrowia studia gimnazjalne, jako prywatysta, uczęszczał w r. 1874—79 na Politechnikę w Karlsruhe i tam zdał w r. 1880 egzamin dyplomowy z działy inżynierji (komunikacji).

W r. 1881 wstąpił do służby w Generalnej Inspekcji kolei austriackich w Wiedniu, poczem został przeniesiony w r. 1881 do Dyrekcji Budowy Kolei Państwowych i przydzielony do Kierownictwa budowy linii kolejowej Stanisławów-Husiatyn. Jako inżynier odcinkowy wykonał budowę przejścia kolei przez jar Seretu pod Czortkowem, a po otwarciu ruchu na tej linii, został przydzielony do kierownictwa budowy linii kolejowej „Karpackiej“ ze Stryja do Ławocznego w celu opracowania projektów wiaduktów i wielkich mostów. W r. 1885 powołany do służby w Generalnej Dyrekcji Kolei Państwowych w Wiedniu, przeprowadzał rekonstrukcje żelaznych mostów na alpejskich i czeskich liniach kolejowych. W r. 1887 przydzielony do Generalnej Inspekcji kolei austriackich w Wiedniu, miał za zadanie prowadzenie rozrachunków między Skarbem austriackim i prywatnymi Towarzystwami gwarantowanych kolei. W r. 1896 objął stanowisko technicznego delegata rządu

dozorującego koleje państwowe w Galicji, na Śląsku i na Bukowinie, oraz prywatne koleje Północną i Koszycko-Bogumińską i przygotował upaństwowienie kolei Północnej. W roku 1904 został przeniesiony do Lwowa i mianowany zastępcą dyrektora tamtejszej dyrekcji kolejowej (obejmującej 2000 km. linii) a w r. 1905 objął stanowisko dyrektora, którego funkcje spełniał do roku 1916. W czasie swego urzędowania zajął się budową gmachów biurowych i mieszkalnych we Lwowie i zdobywszy potrzebne fundusze w Wiedniu wystawił wielki gmach dyrekcyjny z drugim budynkiem filjalnym, i szereg domów mieszkalnych dla urzędników i służby kolejowej. W r. 1900, gdy produkcja ropy w Zagłębiu Borysławskim nagłe tak się wzmożyła, że nie było można zużytkować wielkich ilości ropy, wybuchającej z głębi szybów, a nawet uchronić sąsiednich pól przed zalewem ropy, przed-

łożył rządowi wnioski na zaprowadzenie opału parowozów ropą, na podstawie doświadczeń, zebranych na kolejach rosyjskich. Po uzyskaniu zgody rządu na tę propozycję i budowę rafinerji ropy, w r. 1909 zbudował z największym pośpiechem, w przeciągu niespełna roku, wielką rafinerję w Drohobyczu, największą wówczas w Austro-Węgrzech, (zwaną obecnie „Polminem“) i oddał ją 1 maja r. 1910 do użytku.

Inż. S. Rybicki spowodował przekształcenie znacznej ilości parowozów kolei galicyjskich na opalanie ropą, dało to wówczas doniosłe korzyści zarówno pod względem technicznym, jak też i pod względem gospodarczym. Po objęciu kierownictwa Dyrekcji Lwowskiej inż. S. Rybicki, przekonawszy się o konieczności uzdrowienia stosunków w lwowskim węźle kolejowym, który powstał w przeciągu kilkudziesięciu lat, jako luźny związek poszczególnych dworców, nie tworzących żadnej organicznej całości, zarządził opracowanie racjonalnego projektu budowy wielkiego dworca przetokowego i przebudowy węzła wraz z wjazdami dziesięciu linii kolejowych; jednakże starania, podjęte u rządu austriackiego w sprawie urzeczywistnienia projektu, speły na niczem, gdyż rząd, unikając zasadniczo inwestowania większych sum na koleje galicyjskie, odwlekał wykonanie projektu.

Po wybuchu wojny światowej inż. Rybicki jako kierownik Dyrekcji Lwowskiej przeniesiony został wraz z Dyrekcją do Cieszyna i Berna Morawskiego i dopiero w lipcu 1915 r., po ofensywie gorlickiej, mógł wrócić do Lwowa i objąć napowrót w zarząd linje kolejowe, opróżnione z wojsk rosyjskich. Zniszczone linje i nadzwyczaj niepomysłne stosunki zdrowotne, wywołane panującymi epidemjami, utrudniały niezmiernie to zadanie, lecz nie zdołały przeszkodzić obsadzie personelu i zaprowadzeniu ruchu pociągów na całej sieci w przeciągu kilku tygodni.

Inż. S. Rybicki starał się chronić podwładny mu personel przed prześladowaniem i nadużyciami Rządu Austriackiego i wniósł do Ministra kolei protesty przeciw postępowaniu organów rządowych i wojskowych, wskutek czego spotkał się z niekorzystnym



Inż. Stanisław Rybicki.

nastrojem Ministra Barona Förstera i Naczelnej Komendy Armji. Uznano, że nie można dłużej cierpieć na naczelnem stanowisku człowieka „działającego na szkodę żywotnych interesów państwa i armji“ i w styczniu 1916 r. Minister Kolei, opierając się na pisemnym żądaniu Naczelnego Dowódcy Armji Arcyksięcia Fryderyka, usunął wbrew obowiązującym przepisom inż. S. Rybickiego ze stanowiska dyrektora lwowskiej dyrekcji kolejowej.

Po odbyciu kuracji na Południu i powrocie do kraju w maju r. 1916, zajął się sprawami odbudowy okolic, zniszczonych wojną, Założył, wspólnie z wybitnymi osobistościami ze świata finansowego, Polskie Towarzystwo Budowlane, które się później rozwinęło na wielkie przedsiębiorstwo dla budowy kolei, portów, zakładów wojskowych i t. d. i powołał do życia „Komitet dla szkód wojennych“, który przygotował projekty ustaw dla wynagrodzenia szkód wojennych, przepisów dla rejestracji szkód i t. d. Główny Urząd Likwidacyjny powołał inż. S. Rybickiego na członka Rady przy Komisarjacie Małopolskim, a Prezydent Krajowego Urzędu Odbudowy na Członka Rady Przybocznej. W kwietniu 1917 r. został wybrany Prezesem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie, najstarszego polskiego zrzeszenia technicznego. Działalność jego, jako prezesa, objęła szerokie pole zagadnień technicznych i ekonomicznych, oraz sprawy organizacji władz w nowym Państwie Polskim; na wiosnę roku 1919 podjął inż. S. Rybicki wspólnie ze Stowarzyszeniem Techników w Warszawie inicjatywę stworzenia organizacji, obejmującej wszystkie polskie towarzystwa techniczne. Urzeczywistnienie tej myśli dokonało się w jesieni 1922 r. we Lwowie, gdzie została zawiązana „Stała Delegacja Polskich Zrzeszeń Technicznych“, przekształcona w r. 1925 na „Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych“. Przewodniczącym jego jest inż. S. Rybicki od r. 1922.

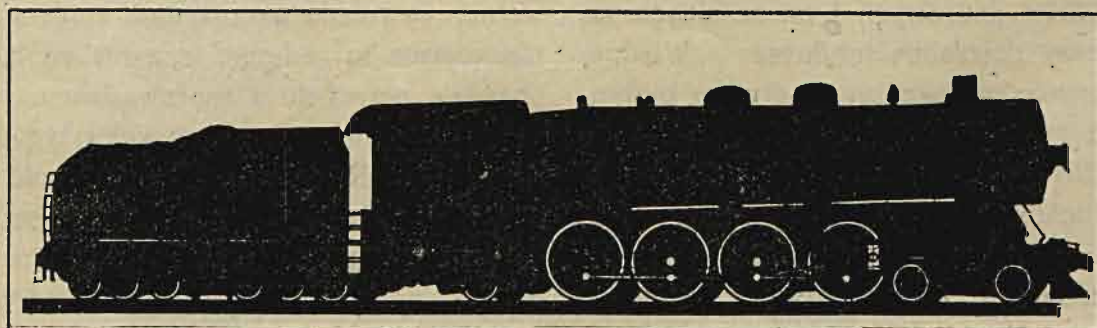
Jako Prezes Związku P. Z. T. zwołał w maju 1926 r. do Warszawy przedstawicieli Związku Zrzeszeń Technicznych Czechosłowacji, Jugosławji i Bułgarii, oraz rosyjskich emigrantów w celu powołania do życia organizacji, obejmującej wszystkie zrzeszenia techniczne słowiańskie. W założonej „Konfederacji Inżynierów Słowiańskich“, skupiającej około 15.000 inżynierów wymienionych narodowości, wszedł do prezydium Konfederacji jako wiceprezes.

Na pierwszym posiedzeniu Państwowej Rady kolejowej w 1922 r. wybrany zastępcą przewodniczącego Komitetu nowobudujących się kolei, po śmierci ś. p. prof. Józefa Stecewicza—został przewodniczącym Komitetu nowobudujących się kolei i w II kadencji Państwowej Rady kolejowej w 1925 r. wybrany powtórnie przewodniczącym. W I i II kadencji Dyrekcyjnej Rady kolejowej we Lwowie (1922-24 i 1925) województwo lwowskie delegowało inż. S. Rybickiego, jako swego przedstawiciela do tej Rady.

Inż. Rybicki jest od r. 1912 Wiceprezesem Komisji egzaminacyjnej dla II egzaminu państwowego (dyplomowego) na wydziale Komunikacyjnym Politechniki Lwowskiej, Prezesem Rady Zrzeszeń Gospodarczych we Lwowie, a od r. 1919 Przewodniczącym Związku Polskich Towarzystw Naukowych, do którego należy 30 towarzystw i instytucji naukowych, bibliotek, archiwów i t. d.

W r. 1925 powołany na Prezesa Lwowskiego Komitetu Wojewódzkiego Ligi Obrony Powietrznej Państwa. W r. 1923 został I Wiceprezesem Polsko-Francuskiej Izby Handlowej; w kwietniu 1925 roku Minister Kolei powołał inż. S. Rybickiego na Członka Rady Technicznej przy Ministrze.

W uznaniu zasług położonych na niwie kolejnictwa Zjazd Delegatów do Rady Głównej Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w r. 1924 nadał inż. S. Rybickiemu godność Członka Honorowego Związku.



Inż. Stefan Sztolcman.

Stefan Sztolcman urodził się 2 września 1852 r. w Warszawie. Po skończeniu gimnazjum w 1869 r. wstąpił na wydział matematyczny Uniwersytetu Warszawskiego. W lecie 1870 r. pracował, jako technik, na studjach kolei Lipawsko - Połtawskiej, prowadzonych na koszt znanego finansisty J. Blocha, a na wiosnę r. 1871 po opuszczeniu Uniwersytetu warszawskiego wyjechał do Besarabji na budowę linii Kiszyniewsko - Jasskiej. W r. 1872 wstąpił do Instytutu Inżynierów Komunikacji w Petersburgu, który ukończył w 1877 roku; podczas studjów w Instytucie pracował na studjach i przy budowie kolei Nadwiślańskiej.

Po skończeniu Instytutu pracował do końca 1878 r. przy budowie drugiego toru na linii Moskiewsko-Brzeskiej, jako pomocnik naczelnika dystansu, w r. 1879 wstąpił do Towarzystwa dr. żelaznych Południowo-Zachodnich, w którym pracował do r. 1895, jako pomocnik naczelnika dystansu, następnie naczelnik dystansu i starszy inżynier (kierownik działu stacji sygnalizacji) w wydziale technicznym służby drogowej.

Na wiosnę 1895 r. został zaproszony na stanowisko pomocnika naczelnika robót przy budowie rozporządzeniem skarbu linii Permko-Kotłaskiej (860 km), a przed jej ukończeniem na wiosnę 1897 r. na stanowisko Inżyniera Głównego budowy linii Moskwa - Windawa (1090 km.), a następnie Petersburg Witebsk (570 km.), wykonywanej przez prywatne towarzystwo drogi żel. Moskiewsko-Windawsko-Rybińskiej.

Współcześnie z budową linii Petersburg - Witebsk wykonał na koszt skarbu budowę specjalnej linii dla pociągów cesarskich od Petersburga do rezydencji podmiejskiej w Carkiem-Siole (25 km.).

Ukończenie prac w Towarzystwie M.-W.-Rybińskiej dr. żel. na wiosnę 1906 r. przypadło na okres zastoju w budownictwie kolejowym, wywołanego wojną japońską i rewolucją. Po przeprowadzeniu studjów kolei dojazdowych do kopalni węgla w gubernji Riazańskiej w 1908 r. otrzymał stanowisko pomocnika Naczelnika Służby drogowej dr. żel. Mikołajewskiej (Petersburg - Moskwa) w dziale nowych robót (inwestycji). Na tem miejscu przebył do wiosny 1911 roku, kiedy został zaproszony przez koncesarjuszów kolei Zachodnio - Uralskiej na przeprowadzenie studjów i opracowanie projektu i kosztorysu tej linii. Po utworzeniu się w 1912 r. towarzystwa do budowy i eksploatacji tej kolei, został wybrany prezesem rady zarządzającej, a wkrótce potem prezesem rady za-

ządzającej utworzonego współcześnie towarzystwa dr. żel. Północno-Wschodniej Uralskiej. Na tych stanowiskach pozostawał do czasu wyjazdu z Rosji w sierpniu 1918 r., doprowadzając do końca z wielkimi trudnościami już w czasie wojny budowę obydwóch linii i organizując eksploatację (1020 km.).

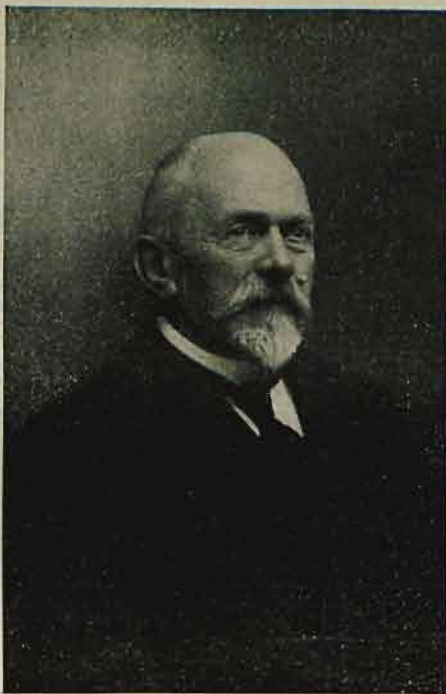
Po powrocie do kraju w jesieni 1918 r., delegowany przez Stowarzyszenie Techników jako jego przedstawiciel w utworzonej wtedy Komisji do spraw przebudowy węzła warszawskiego zostałznaczony w lipcu 1919 r. zastępcą przewodniczącego tej komisji. Na początku 1924 r. zostaje inspektorem przy Ministerstwie Kolei, a od 1 września 1925 r. Głównym Inspektorem Inspekcji kolejowej. W r. 1925 powołany jest na Członka Rady Technicznej przy Ministerstwie.

W uznaniu wybitnych zasług, położonych na niwie kolejnictwa, na Zjeździe Delegatów do Rady Głównej Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w roku 1924 otrzymał godność Członka Honorowego Związku.

Pracując na różnych stanowiskach w coraz szerszym zakresie, inż. S. Sztolcman wygłosił szereg odczytów na zebraniach technicznych Cesarskiego Towarzystwa Technicznego w Odesie i Kijowie i w Stowarzyszeniu Inżynierów Komunikacji. Odczyty te były następnie drukowane w organach tych instytucji. Do większych prac inż. S. Sztolcmana należą: „Centralizacja zwrotnic i sygnałów systemu Sykes'a” (miesięcznik „Inżynier” w Kijowie), „Z praktyki budowy kolei żelaznych” (Wiadomości Stowarzyszenia Inżynierów Komunikacji, Petersburg 1906 r.) i kilka

innych prac w sprawie rozwoju sieci kolejowej („Żelaznodorożnoje Dzieło,” i „Wiadomości Stowarzyszenia I. K.”). Prace te były napisane w języku rosyjskim. W „Przeglądzie Technicznym” zamieścił prace p. t. „Kanalizacja Kijowa” i „Podstawy teoretyczne projektowania rozwoju sieci kolejowej i zastosowanie ich do potrzeb Państwa Polskiego”.

W r. 1922 w dyrekcjach kolejowych w Warszawie, i Wilnie i w Towarzystwie Politechnicznym we Lwowie wygłosił referat „Niektóre zagadnienia gospodarki kolejowej” (z powodu pracy S. Kadera, „Szkielet podstaw gospodarki kolejowej i zastosowanie ich do potrzeb kolejnictwa w Polsce”), wydany później nakładem Dyrekcji Kolejowej w Wilnie w 1922 r. Prócz tego w tygodniku „Życie gospodarcze” w 1919 r. wydrukowane były większe prace inż. S. Sztolcmana „Przyszła gospodarka kolejowa w Polsce”, „Rada gospodarcza”, „Ruch samochodowy” i inne.



Inż. Stefan Sztolcman.

Prof. Dr. inż. Aleksander Wasiutyński.

Aleksander Wasiutyński ur. 13 grudnia 1859 r. w maj. Lisowice pow. Brzezińskiego, odebrał wykształcenie w gimnazjum IV w Warszawie i w Instytucie Inżynierów Komunikacji w Petersburgu, który ukończył w r. 1884.

W latach 1884—88, będąc inżynierem budowy dróg żel. Łuniniecko-Homelskiej i Siedlecko-Małkińskiej, i w późniejszych, będąc inżynierem dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, prowadził badania naukowe i wydał prace z dziedziny hydrotechniki i budowy wierzchniej dróg żelaznych. W r. 1891 został delegowany na drogi żelazne niemieckie, francuskie i angielskie dla zbadania urządzeń, mających na celu bezpieczeństwo ruchu pociągów. W r. 1898 zorganizował na dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej stację doświadczalną nad budową wierzchnią toru kolejowego i przeprowadził na niej w ciągu lat kilku szereg badań naukowych.

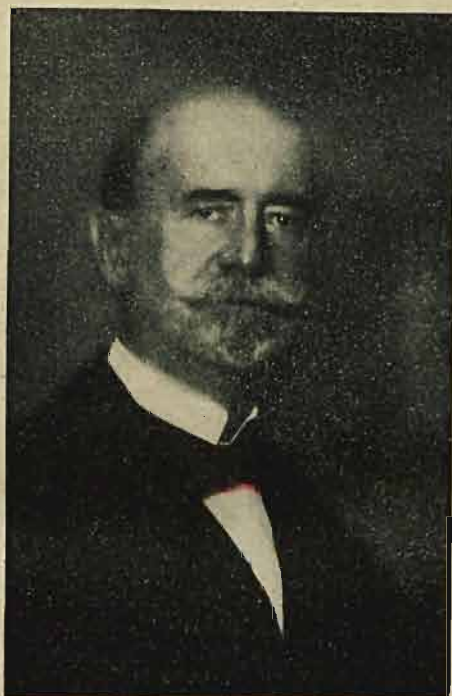
W r. 1899, po obronieniu w Instytucie Inżynierów Komunikacji rozprawy na temat „Obserwacje nad odkształceniami sprężystemi toru kolejowego“ otrzymał stopień naukowy adjunkta Instytutu—doktora nauk inżynierskich i wygłosił tamże wykład próbny na temat zyskowności budowy dróg żelaznych z punktu widzenia społecznego i państwowego. W uznaniu prac naukowych otrzymał w r. 1899 premjum Petersburskiego Towarzystwa Technicznego i żeton Stowarzyszenia Inżynierów Komunikacji, w roku 1900 medal złoty na wystawie powszechnej w Paryżu za metodę badań nad torem kolejowym.

W r. 1901 objął wykład kursu dróg bitych i żelaznych w nowoutworzonym Instytucie Politechnicznym Warszawskim, początkowo jako profesor nadzwyczajny, w r. 1909 mianowany profesorem zwyczajnym tegoż przedmiotu. Jednocześnie zajął się ulepszeniem konstrukcji toru kolejowego na drogach żelaznych Warszawsko-Wiedeńskiej i Warszawsko-Kaliskiej, opracował na zasadzie własnych badań nowe typy szyn, zwrotnic i innych urządzeń dla tych linii i wydał szereg prac z dziedziny kolejnictwa. W r. 1910 wydał dzieło p. t. „Drogi żelazne“, obejmujące

całkowity wykład budowy i techniki eksploatacji dróg żelaznych.

W najcięższym okresie walki młodzieży akademickiej o prawa narodowe (r. 1905—6), bronił tych praw w Radzie Instytutu, domagając się wolności wykładu w języku polskim. Powołany w r. 1898 na członka Kuratorjum Szkoły rzemieślniczej imienia Kornarskiego w Warszawie, pełnił te obowiązki do r. 1910, chroniąc szkołę przed rusyfikacją i apelując do Senatu i Władzy Najwyższej przeciw zagarnięciu jej przez władze rządowe.

Jako delegat dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej na kongresy międzynarodowe dróg żelaznych: 1895 roku w Londynie, 1900 r. w Paryżu, gdzie był referentem kongresu, i w r. 1910 w Bernie oraz r. 1925 jako delegat Ministerstwa Kolei na kongres w Londynie, brał czynny udział w pracy kongresów. W r. 1912—13 delegowany był do Berna w charakterze członka międzynarodowej komisji gabarytowej. Powołany w r. 1894 na członka Komitetu budowy trzeciego mostu miejskiego (ks. Poniatowskiego) z ramienia obywateli miasta, pełnił te obowiązki do chwili ostatecznego oddania mostu władzom miejskim w ro-



Prof. dr. inż.
Aleksander Wasiutyński.

ku 1915. Ewakuowany w tymże roku do Rosji, prowadził zajęcia naukowe w Instytucie Politechnicznym w Moskwie i Niżnym Nowgorodzie. W sierpniu roku 1918 powrócił do kraju i objął wykłady dróg żelaznych w Politechnice Warszawskiej; w tym czasie opracował projekt przebudowy węzła kolejowego warszawskiego, przyjęty za podstawę przy uchwaleniu przez Sejm w r. 1919 Ustawy o przebudowie tegoż węzła. Od tegoż roku 1919 pełni obowiązki przewodniczącego Komisji do spraw przebudowy węzła kolejowego warszawskiego. W r. 1918 powołany był przez Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego na członka Rady Nadzorczej Szkoły drogowej w Warszawie i przewodniczącego w tejże Radzie.

W r. 1919, mianowany profesorem zwyczajnym Politechniki Warszawskiej na katedrze dróg żelaznych, przystępuje do opracowania według rozszerzonego programu nowego wydania dzieła o drogach

żelaznych, które ukazało się na półkach księgarskich w r. 1925. W r. 1920 wybrany na członka czynnego założyciela Akademii Nauk Technicznych, zajmuje się zorganizowaniem prac nad polskim słownictwem technicznym. W r. 1925 został powołany na członka Rady Technicznej przy Ministerstwie Kolei i zastępcę przewodniczącego z pozostawieniem przewodniczącym Komisji do spraw przebudowy węzła kolejowego Warszawskiego. W uznaniu wybitnych zasług położonych na niwie kolejnictwa na Zjeździe Delegatów do Rady Głównej Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w roku 1924, otrzymał godność członka honorowego Związku P. I. K. W kwietniu r. 1925 na skutek uchwały Rady Wydziału Komunikacyjnego Politechniki Lwowskiej, zatwierdzonej przez ogólne zebranie profesorów, otrzymuje nadany przez Politechnikę Lwowską stopień i tytuł honorowego doktora nauk technicznych za wybitne zasługi naukowe w dziedzinie budowy i eksploatacji kolei.

Prof. Wasutyński ogłosił następujące prace naukowe:

- 1) Budowle hydrotechniczne przy moście na rzece Bug pod Małkinią. Petersburg 1889 r. (ros.).
- 2) Nowy typ szyny drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej o ciężarze 38 kgr/m. (Przeg. Techn. 1894).
- 3) O wzmocnieniu złączy szynowych. Petersburg, 1896 (ros.).
- 4) Zasady budowy toru kolejowego w łukach. (Przegład Techn., 1898).
- 5) Note sur les déformations momentanées de la voie. Bruxelles, 1898.
- 6) Deflexion of the permanent way. Brussels, 1898.
- 7) Obserwacje nad chwilowymi odkształceniami toru. Warszawa, 1899.
- 8) Beobachtungen über die elastischen Formänderungen des Eisenbahngleises. Wiesbaden, 1899.
- 9) Ustrój toru kolejowego i spodów taboru. Moskwa, 1899 (ros.).
- 10) Zasady, które należy stosować przy opracowaniu nowych typów szyn. Moskwa, 1901 (ros.).
- 11) Zdolność przepustowa dr. żel. Warszawsko-Kaliskiej. (Przegł. Techn., 1905).
- 12) Budowa wierzchnia toru dr. żel. Warszawsko-Kaliskiej. Kijów, 1903 (ros.).
- 13) Wydatki roczne i wirtualna długość dróg żelaznych rosyjskich. Kijów, 1905 (ros.).
- 14) Schienenstoss auf zwei Schwellen. Wiesbaden, 1905.
- 15) Uwagi o XIII tomie prac Najwyższej Komisji do badań nad kolejnictwem. Petersburg, 1911 (ros.).
- 16) Tor kolejowy. Artykuł w XXXVII tomie Wielkiej Encyklopedji Powszechnej.
- 17) Drogi żelazne. Dzieło wydane z zapomogi Kasy Mianowskiego. Warszawa, 1910.
- 18) Przebudowa węzła kolejowego Warszawskiego. Przegł. Techn. 1921—22 i artykuły dotyczące tegoż przedmiotu w innych pismach Warszawskich.
- 19) Drogi żelazne. Wydanie drugie uzupełnione. Warszawa, 1924—25.



WYKAZ INŻYNIERÓW

zajmujących na 1 lipca 1926 r. kierownicze stanowiska.

A. W Ministerstwie Kolei.

Minister Kolei P. Romocki	Podsekretarz Stanu J. Eberhardt
-------------------------------------	---

I N S P E K T O R O W I E

A. Ciechanowiecki G. Ejsmont	A. Pawłowski T. Świeściakowski	S. Trepkowski
Przewodniczący komisji do spraw przebudowy węzła kolejowego warszawskiego A. Wasilutyński	Zastępca przewodniczącego tejże komisji S. Sztolcman	

D Y R E K T O R O W I E D E P A R T A M E N T Ó W

Eksploatacji W. Czapski	Budowy i utrzymania J. Mrozowski	Mechanicznego i Zasobów B. Skupiewski
-----------------------------------	--	---

N A C Z E L N I C Y W Y D Z I A Ł Ó W

Ruchowego J. Frank	Ogólno-Budowlanego W. Bączalski	Zasobów J. Bortnowski
Taborowego M. Gronowski	Mostów Z. Gubrynowicz	Budowy taboru A. Langrod
Przewozowo-Towarowego K. Włodek	Utrzymania B. Hummel	Warsztatowego J. Wagner
	Zabezpieczenia ruchu pociągów L. Podgórski	Mechaniczno-Trakcyjnego S. Wasilewski

B. W Dyrekcji Budowy Kol. Państw.

Prezes J. Berkiewicz	Vice-Prezes E. Chwaściński
--------------------------------	--------------------------------------

N A C Z E L N I C Y W Y D Z I A Ł Ó W

Budowy Warsztatów J. Daniewski	Studjów A. Virion	Technicznego A. Miszke
	Admin.-Gospodarczego M. Widawski	

C. W Dyrekcjach Kolei Państwowych

DYREKCJA	Prezes	Vice-Prezes	NACZELNICY WYDZIAŁÓW				
			Eksploatacyjnego	Drogowego	Mechanicznego	Elektrotechnicznego	Zasobów
Gdańska	T. Czarnowski	A. Jędrkiewicz	N. Korzon	H. Peki	B. Rutkowski	—	R. Nagel
Katowicka	B. Dobrzycki	F. Gisman	—	A. Smoliński	A. Rybicki	—	—
Krakowska	K. Barwicz	S. Gutkowski	—	M. Niewiadomski	L. Severin	—	A. Szulc
Lwowska	P. Prachtel Morawiański	—	—	W. Sądel	I. Haluch Brzozowski	—	W. Pawłowicz
Poznańska	S. Ruciński	M. Wyszynski	A. Saler	J. Łuczko	W. Gruetz- macher	—	—
Radomska	S. Andrzejewski	W. Krzyżanowski	A. Landsberg	—	L. Biliński	A. Kuczyński	S. Wirkutowicz
Stanisławowska	S. Wiktor	—	S. Moryc	L. Kuźmiński	—	—	—
Warszawska	W. Bieniecki	E. Zienkiewicz	M. Budkiewicz	L. Paszkiewicz	M. Czarkowski	H. Kasperowicz	W. Gąssowski
Wileńska	J. Staszewski	M. Niebieszczański	S. Łaguna	J. Bystrzanowski	J. Jabłoński	W. Zerański	J. Cielewicz
			Osobowego	Kolei wąz- kotorowych			
Radomska			—	R. Rostkowski			
Warszawska			—	J. Kaliński			
Wileńska			B. Cywiński	A. Tuz			

Przetargi na dostawę w Dyrekcji Warszawskiej P. K. P.

<p>24/IX 5.000 kg. spodów maźnicznych stalowych. 150.000 kg. klocków hamulcowych 60 garnków fajansowych klozetowych, 20 kompl. umywalek fajans wagonowych. 150.000 mioteł brzożowych, 40 m. b. pił taśmowych 25 m/m, D-tto 25 m. b. 30 m/m D-tto 60 m. b. 40 m/m., 40 szt. taśmy do pił stolarskich 40 m/m; 300 kg. siemienia lnianego 15 kg. wosku.</p> <p>27/IX 2.593 setek różnych wkrętów żel. do drzewa. 50 beczek żel. ocynk. 300 litr. — 50 łózek żel. 50 sienników, 100 powłoczek 50 poduszek. Obrączki, osady i palniki mosiężne płaskie i kosmos; knoty do palników płaskich, siatkowych i kosmos.</p> <p>29/IX 500 szt. sprężyn resorowych spiralnych do wagonów. 1.500 szt. podkładek resorowych z żelazu kutego. 60 pędzli ławkowych. 150 pędzli rogowych, 215 stylowych. 250 osełek pomexsowych Nr. 2 i 3 50 grabi żel. do szabru, 200 wideł do szabru 970 żarówek jednowatowych i 12' półwatowych 250 warsztatowych.</p> <p>1/X 400 setek wkrętów żel. do metali. 4/X 50 zbiorników, do latarń semafor. 150 szt. sznurów do centrali telef. 2 żył</p>	<p>4/X 200 sznurów 3 żył. 50 sznurów 4 żył. 8/X 30 latarń ręcznych karbidowych. 8.000 kg. drutu brzożowego 3 m/m 500 kg. drutu miedzianego 2 m/m 1.000 kg. przewodnika miedz. typu Hacketal. 100 kg. linki stalowej 6 m/m 120 szkieł Klinglera 220 × 30 × 17 m/m</p> <p>7/X 5.000 kg. terpentyny malarskiej. 500 wieszadel resorowych 90 m/m, 500 D-tto 102 m/m. 300 sprężyn zderzakowych. 150 kątowników żel. 27 × 65 × 5 m/m 150 „ „ 53 × 65 × 10 m/m 200 sprężyn stalow. płask. 1.000 klinów stalow. Nr. 1. 300 odciągaczy widełkowych. 500 uchwytów do belek buforowych. 500 widełek do klinów. 400 antab żel. do drzwi wagon. towar.</p> <p>8/X 8.000 kg. drutu stalowego ocynkowanego do pędni m/m 4.500 kg. drutu żel. odżarzon. 5 m/m. 6/X 6.000 mtr. przewodn. miedz. izolow. 75. 5.000 linki stalow. ocynkow. 4 m/m. 200 szt. kubków żel. ocynkow. 11/X 7.000 mtr. przewodn. P. G. 1 do 16 m/m. 2.550 sznura S. G. Z. 1.200 m. plectonki S. G.</p>
--	--

WARUNKI PRZEDPŁATY:

Rocznie zł. 20, półrocznie zł. 10, kwartalnie zł. 5. — Cena numeru pojedynczego zł. 2. — Dla Członków Z. P. I. K. rocznie zł. 9, dla kolejarzy 25% ustępstwa.

O G Ł O S Z E N I A:

Cena ogłoszeń w złotych.

M i e j s c e	1/1	1/2	1/4	1/8	1/16	M i e j s c e	1/1	1/2	1/4	1/8	1/16
Pierwsza strona okładki.	—	75	35	20	15	Wkładka	50	30	20	15	—
Następne strony . . .	100	55	30	15	10	Reklama opisowa . . .	200	100	50	25	15

Dla Członków Związku P. I. K. ustępstwo 50%. — Fotografje i klisze na rachunek klienta.
Konto czekowe P. K. O. № 95-25.

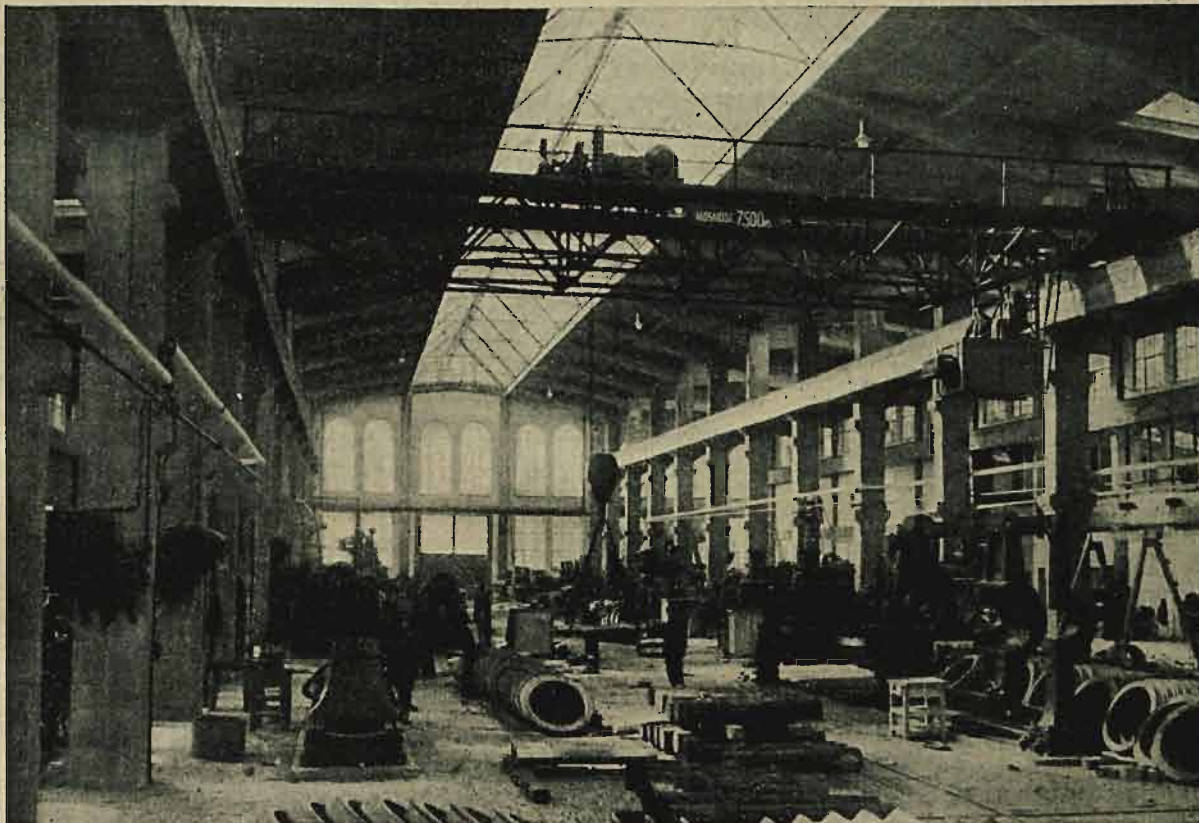
Fabryka lokomotyw w Chrzanowie.

Fabryka założona została jako prywatna Spółka Akcyjna w r. 1920 na podstawie umowy z rządem na dostawę 1200 lokomotyw w ciągu lat 10-u.

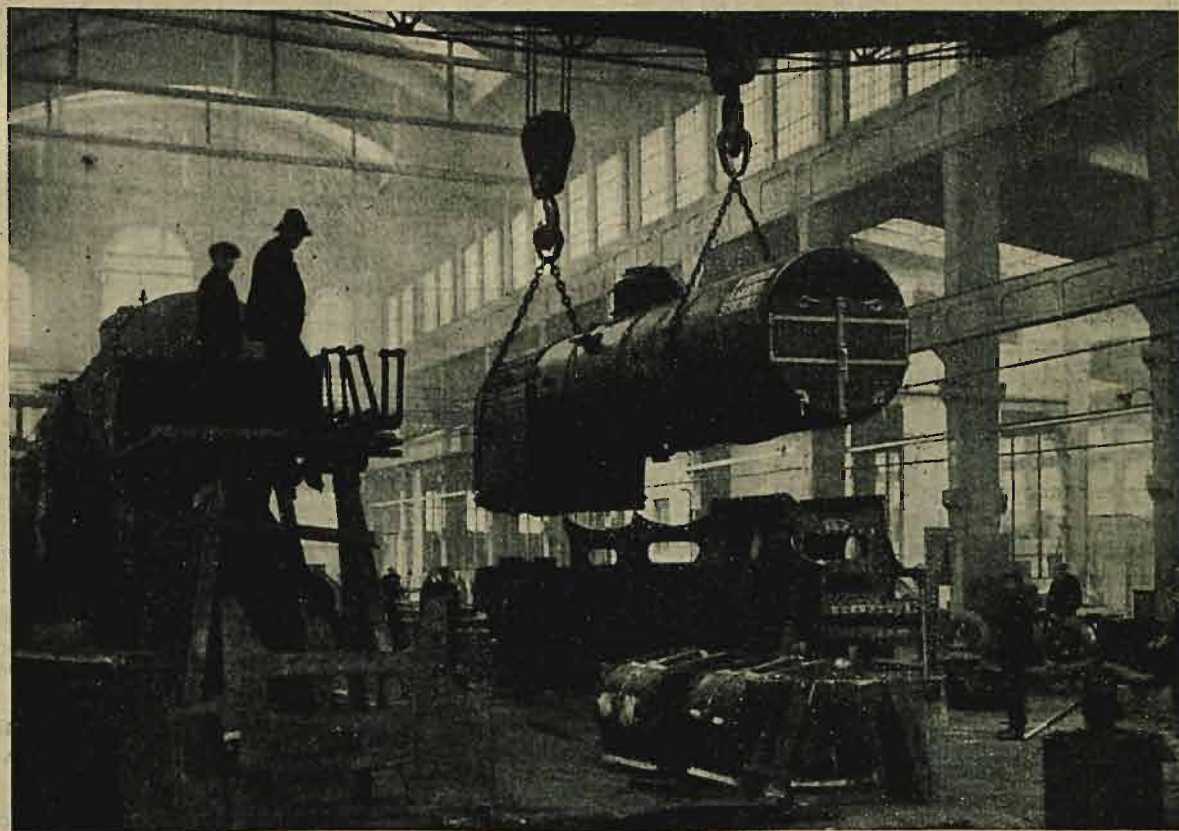
Powierzchnia nabytych przez fabrykę gruntów wynosi około 80 ha.

o powierzchni zabudowanej ok. 2500 m², warszt. obróbki mechanicznej — 7.500 m², warsztat montażowy 7000 m², cały szereg budynków pomocniczych.

Oprócz tego posiada fabryka 21 domów mieszkalnych dla robotników i urzędników.



Wnętrze warsztatu mechanicznego.



Wnętrze montażowni.

Terytorjum fabryczne leży przy głównej linii kolejowej w środku największego zagłębia przemysłowego w pobliżu hut i kopalń górnośląskich.

Fabryka posiada 3 główne hale maszynowe: Kuźnia

Rozkład budynków fabrycznych zastosowany został do wymagań planowej fabrykacji i planowego ruchu materiałów.

Urządzenie wewnętrzne składa się z najnowszych spe-

cyjnych obrabiarek, a praca odbywa się przy pomocy nowoczesnych narzędzi i metod fabrykacyjnych.

Kotły i odlewy żeliwne dostarcza dla Chrzanowa fabryka „Fitzner i Gamper“ w Sosnowcu.

Elektryfikacja warsztatów została przeprowadzona wszechstronnie; energia elektryczna została zastosowana do napędu obrabiarek, suwnic, młotów, spawania łukowego, grzania nitów, grzania obręczy kół parowozowych.

Wnętrze jednej z naw warsztatu mechanicznego przedstawia fig. 1 zaś warsztatu montażowego fig. 2.

Produkcja rozpoczęła się w r. 1924 i rozwija się do obecnej chwili jak to wskazuje załączona tablica.

Ilościowy przebieg produkcji kształtował się w miarę urządzenia wewnętrznego warsztatów oraz w miarę otrzymywania zamówień rządowych.

Pierwszym typem parowozu jaki M. K. Z. zamówiło był parowóz ciężarowy 1—4—0 Serji Tr. 21.

Charakterystyka parowozu Tr. 21.

Średnica cylindrów	625 mm.
Skok tłoka	660 "
Średnica kół napędnych	1350 "
Średnica kół tocznych	1000 "
Ciśnienie robocze	13 atm.
Powierzchnia rusztów	4.12 m ² .
Pow. ogrzewal. (kotła)	209.3 "
Pow. ogrzewal. przegrzew.	58.8 "
Ogólna pow. ogrzewalna	268.1 "
Waga napędna	68000 kg.
Waga robocza	80000 "
Największa siła pociągowa $\frac{(0.75.d^2.1)}{D}$	18000 "

Tender.

Ilość osi	4
Średnica kół	1000 mm.
Pojemność wody	22 m ³ .
Pojemność węgla	12,5 "
Waga robocza	54 ton.

Parowozów takich wykonano w Chrzanowie 54 sztuki, pracują one w Dyrekcji Warszawskiej i Wileńskiej.

W ciągu roku 1923 robione były próby z parowozami Tr. 21 z ramienia M. K. Z. przez prof. Czeczotta. Wyniki tych prób zostały przedstawione na IV Zjeździe Inżynierów kolejowych w Poznaniu w r. 1924 i wydane w osobnej odbitce p. t. „Badanie parowozów Typu Tr. 21“. Ogólnym wnioskiem z tych badań było stwierdzenie, że typ Tr. 21 jest najbardziej odpowiedni dla Polskich Kolei Państwowych.

Co się zaś tyczy pracy kotłów to odpowiedni wstęp sprawozdania prof. Czeczotta brzmi jak następuje: „... należy zaznaczyć, że pod względem odparowalności kotły serji Tr. 21 przynajmniej przy użyciu węgla Dąprowskiego są doskonałe, braku pary i wody przy normalnych warunkach pracy nie obserwowaliśmy ani razu“.

Drugim typem parowozów budowanych w Chrzanowie jest parowóz osobowy 2—4—0 Serji Os. 24.

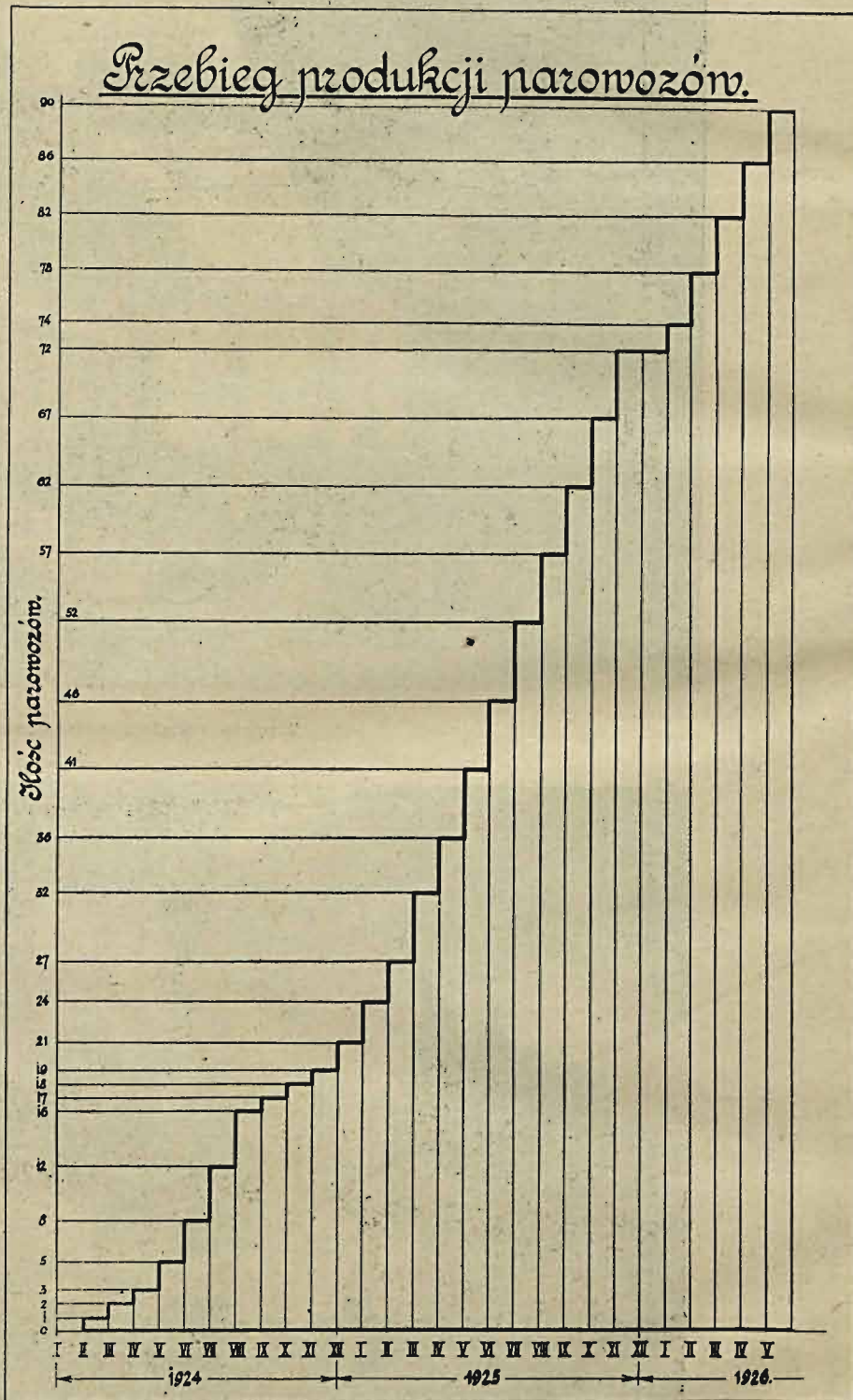
Charakterystyka parowozu Os. 24.

Średnica cylindrów	615 mm.
Skok tłoka	650 "
Średnica kół napędnych	1750 "
Średnica kół tocznych	1034 "
Ciśnienie robocze	14 atm.
Powierzchnia rusztów	4.47 m ² .
Pow. ogrzewal. (kotła)	217.9 "
Pow. ogrzewal. przegrzew.	75.5 "
Ogólna pow. ogrzewalna	293.4 "

Waga napędna	61610 kg.
Waga robocza	88000 "
Największa siła pociągowa $\frac{(0.75.d^2.1)}{D}$	14800 "

Tender.

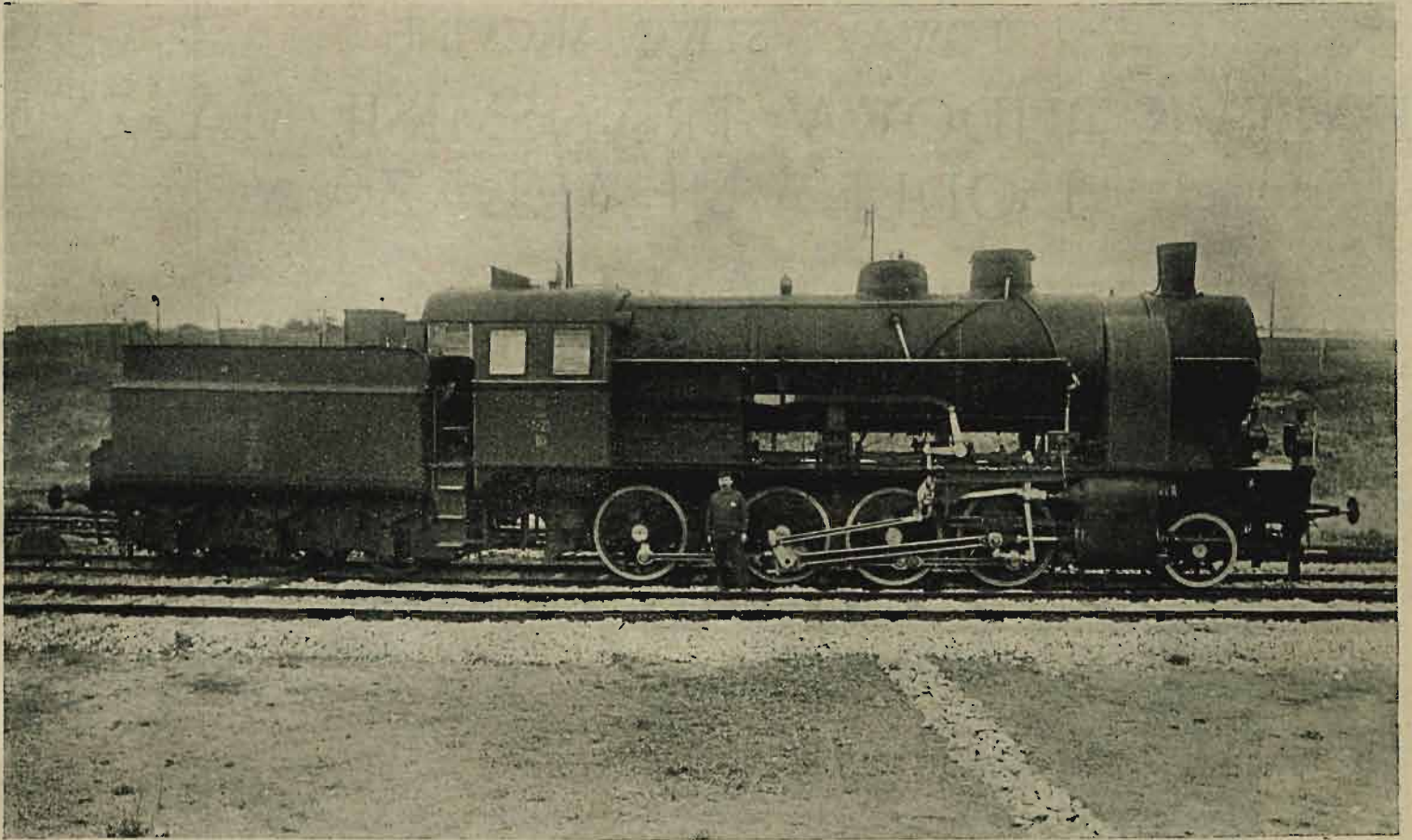
Ilość osi	4
Średnica kół	1000 mm.
Pojemność wody	27 m ³ .
Pojemność węgla	9.3 "
Waga robocza	56 ton.



Parowozów takich wykonano w Chrzanowie do dnia 1 czerwca b. r. 20 sztuk (do końca b. r. wykonanych będzie 40).

Jest to pierwszy parowóz osobowy budowany w fabrykach polskich, pierwszy w Polsce parowóz o takim układzie osi i jeden z największych w Europie.

Z pierwszych serji (20 sztuk) parowozów 6 sztuk przeznaczono dla Dyrekcji Stanisławowskiej dla pociągów pospiesznych na linii Lwów — Stanisławów — Sniatyn zaś 14 sztuk otrzymała Dyrekcja Radomska dla pociągów pospiesznych na linii Warszawa — Lublin — Lwów.



Parowóz ciężarowy Tr. 21.

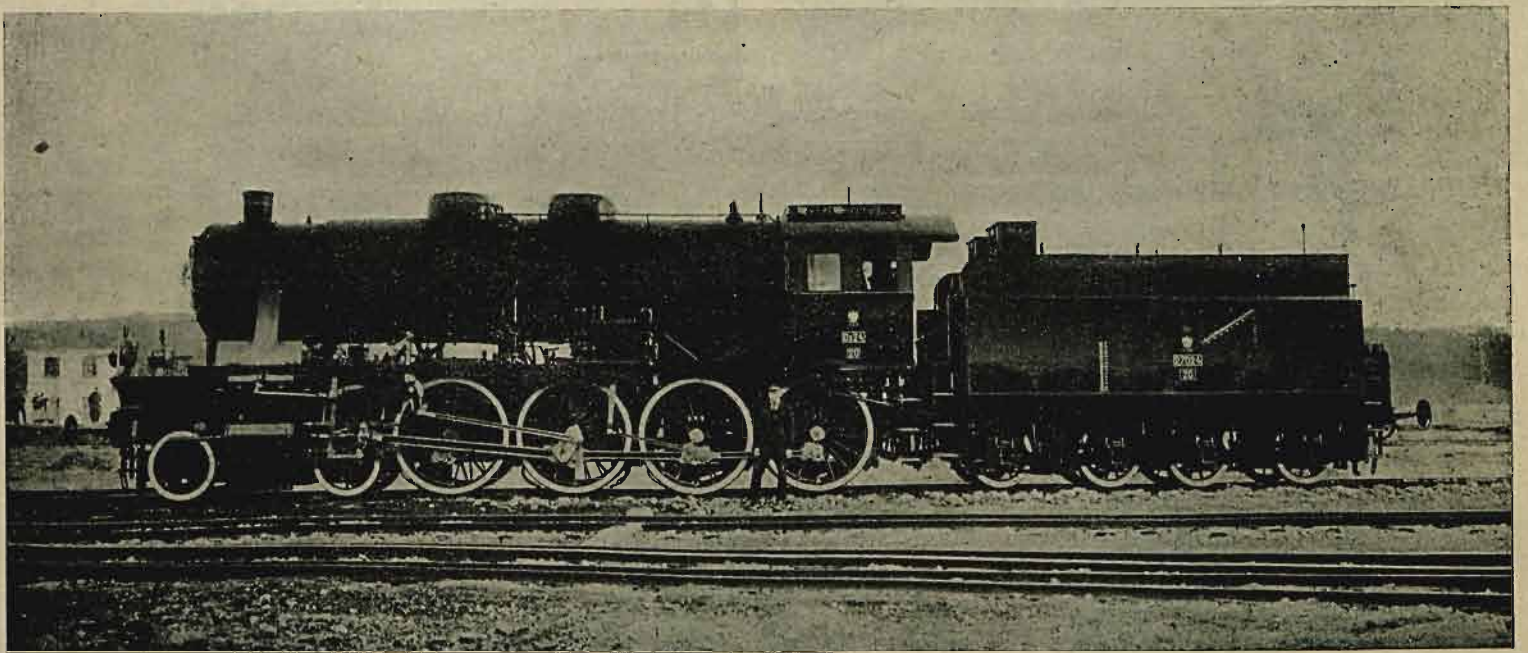
Parowozy Os 24 pod względem konstrukcyjnym zawierają wszystkie szczegóły jakie można spotkać w nowoczesnym ustroju parowozu zachodnio-europejskiego.

Parowozy te posiadają duży kocioł, duży przegrzewacz (syst. Schmidt'a), smoczki pracujące parą odlotową syst. Metcalf'a, przepustnicę zaworową, pompę smarującą z rozpylaczem smaru, zawór Ricour'a na skrzyni suwakowej, wyrównywacz ciśnienia działający samoczynnie, wreszcie tender o dużej pojemności skrzyni wodnej i węglowej.

Zupełną nowością i wprowadzoną na próbę są pompy zasilające syst. „Dabeg” (na 4-ch parowozach) oraz zaworowy rozrząd pary syst. Lenz'a (na 2-ch parowozach).

Pierwsze parowozy tego typu były próbowane na szybkość i siłę pociągową przez prof. Czeczotta, przyjęte zostały bez zastrzeżeń i pracują na właściwych odcinkach ku zupełnemu zadowoleniu służby kolejowej.

Fabryka Chrzanowska ma w budowie 20 dalszych parowozów tego typu.

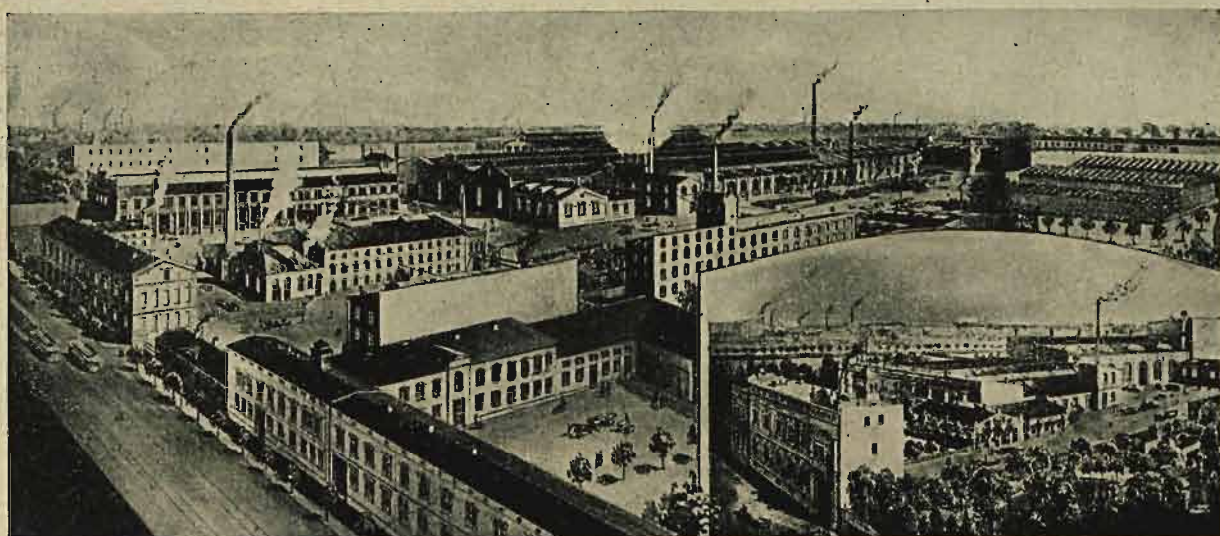


Parowóz osobowy. Serja Os 24.

TOWARZYSTWO AKCYJNE FABRYK BUDOWY TRANSMISJI, MASZYN I ODLEWNI ŻELAZA

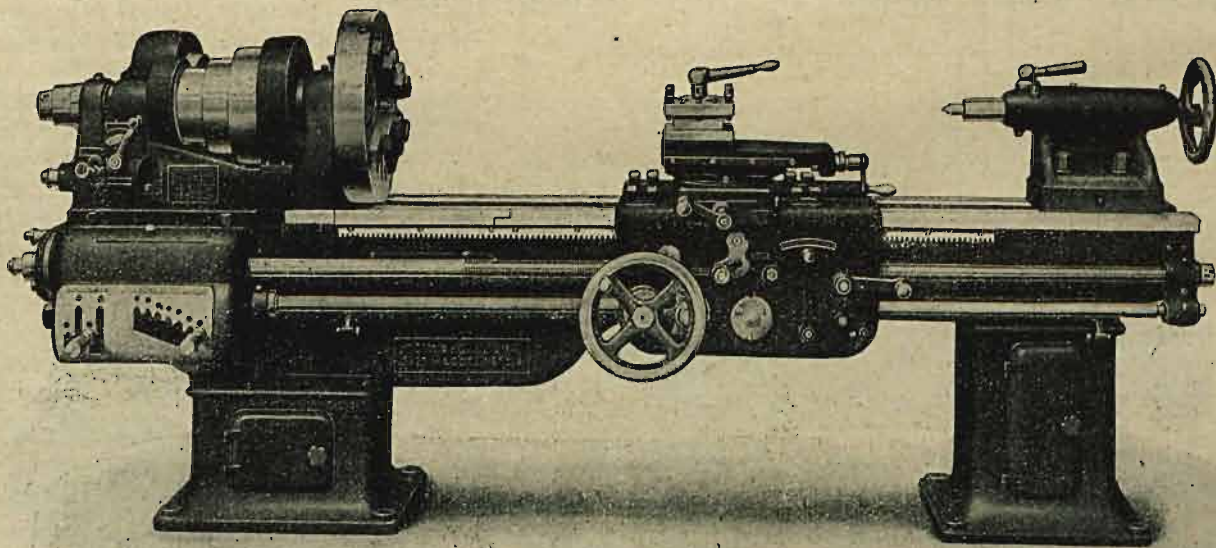
„J. JOHN”

W ŁODZI



Fabryka została założoną w 1886 r. początkowo dla ogólnej budowy maszyn o przewodzie pędni i maszyn dla miejscowego przemysłu włókienniczego. Później około 1890 roku — rozszerzając swój rynek na Rosję, wyspecjalizowała się na największą na całe imperjum fabrykę pędni, zatrudniającą już wtedy około

osobny oddział kół zębatach, zaopatrzonych w szereg najnowszych automatów do frezowania kół czołowych, śrubowych, do heblowania kół stożkowych, osobne oddziały poświęcono sprzęgłom ciernym własnego patentu i naprężaczom pasa, zbudowano wreszcie osobną wałkownię, zaopatrzoną w zespół maszyn sy-



Tokarka »T W N« — 230

700 robotników. W roku 1907 firma zamieniona została na Tow. Akcyjne, obejmujące prócz fabryki pędni, jeszcze dwie fabryki: wygładziarek (kalandrow) i kotłów Strebeł'a do centralnych ogrzewań. Wówczas to rozwój firmy szybkimi krokami począł podążać naprzód. Przybudowano więc nowe hale betonowe dla odlewni i warsztatów mechanicznych, urządzono

stemu amerykańskiego Callow'a, jedyne urządzenie w całej Polsce i Rosji, mogące podołać największemu zapotrzebowaniu.

Aby podnieść jakość żeliwa na koła szybkie i kotły Strebeł'a, założono przy odlewni laboratorium dla analizy surowców i odlewów, oraz sprowadzono maszynę do próbowania wytrzymałości.

Na wielu wystawach otrzymano liczne złote medale, na wystawie w Częstochowie nagrodę najwyższą — dyplom uznania.

W 1914 r. firma zatrudniała przeszło 1000 robotników i około 150 urzędników, inżynierów i techników.

Z utratą rynku rosyjskiego, aby utrzymać na pewnym poziomie produkcję, firma zmuszoną została do rozszerzenia specjalności. Już podczas wojny, aby zabezpieczyć fabrykę przed rekwizycją okupantów, zaczęto budowę specjalnych tokarek do toczenia granatów.

W roku 1918 zaniechano fabrykacji tokarek dla przemysłu wojennego, natomiast firma podjęła budowę serjami tokarek pociągowych normalnych, lecz typu ciężkiego. Z tego typu powstała tokarka »J Z L« — 300, o wzniesieniu kłów nad łóżem 300 mm., ze śrubą i wałkiem pociągowym.

W roku 1919 zbudowaną została tokarka lżejsza »J Z L« — 230, która — nader poręczna tokarka szybkoobrotowa, odpowiadająca wszelkim wymaganiom nowoczesnym, zyskała sobie w całym kraju dobrze zasłużony rozgłos. Z tej to tokarki drogą ciągłych ulepszeń powstała dzisiejsza tokarka »T W N« 230 ze skrzynką Nortona do toczenia gwintów.

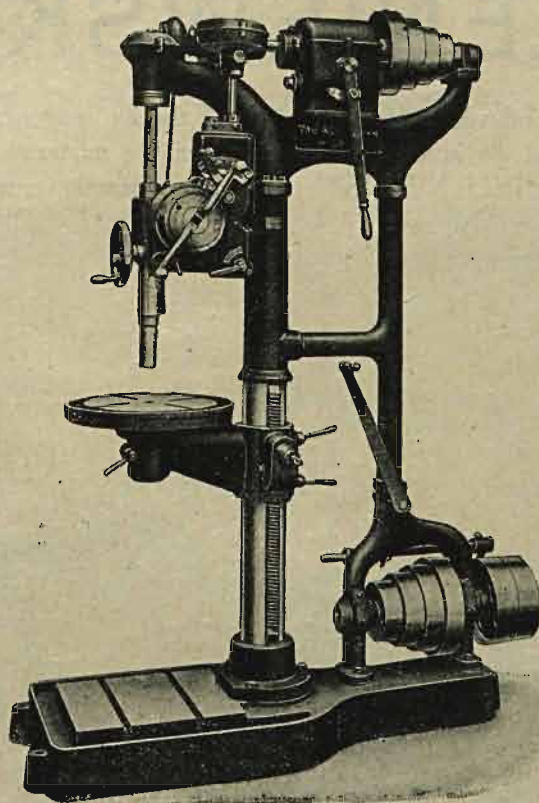
W stałym dążeniu do rozwoju, w ostatnich latach, obok 4-ech istniejących już dużych działów fabrykacyjnych (pędnie, kotły Strebela, budowa obrabiarek i budowa kalandrów), z dużym nakładem pracy i kapitału stworzono jeszcze 2 działy rozwijające się coraz lepiej, a mianowicie — fabrykację śrub i żeliwnych walców utwardzonych, zarówno hutniczych, jak i młyńskich, dla celów przemysłu ceramicznego i in.

Z całym uznaniem podnieść należy, że od pierwszej chwili swego zorganizowania się Polskie Koleje Państwowe korzystają z wytwórczości firmy w jak najszerszym zakresie.

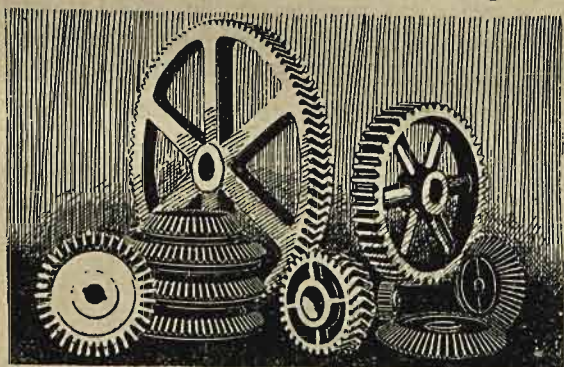
W pędnie Johna zaopatrzone są niemal wszystkie warsztaty kolejowe w całej Polsce, z liczby 1400 obrabiarek zbudowanych dotychczas przez firmę — przeszło 200 obrabiarek pracuje w warsztatach kolejowych, dziesiątki kotłów Strebela obsługuje instalacje ogrzewnicze w biurach kolejowych

i wreszcie wytwórczość najnowszego działu — śrub, również znajduje duży zbyt na kolejach państwowych.

Trudne warunki gospodarze w Polsce sprawiają, że tempo rozwoju firmy nie jest tak żywe, jakby na-

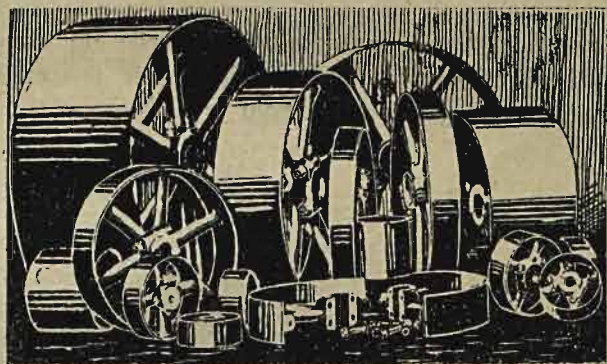


Wiertarka Wa 32



Trzeci typ tokarki najlżejszy »J L« — 150 przeznaczony do napędu mechanicznego jak i nożnego, posiada wysokość kłów ponad łóżem 150 mm.

W końcu 1924 roku firma podjęła budowę wiertarek słupowych dwu wielkości Wa 32 i Wb 40 według najlepszych wzorów zagranicznych.



leżało przypuszczać, znakomity jednak postęp w organizacji wewnętrznej, bezustannie czynione nakłady inwestycyjne każą mieć nadzieję, że już w niedalekiej przyszłości uda się firmie nie tylko uzyskać, lecz nawet przewyższyć pełną przedwojenną pojemność produkcyjną fabryki.



№ 8144.



№ 8252.

Kotły Strebela.

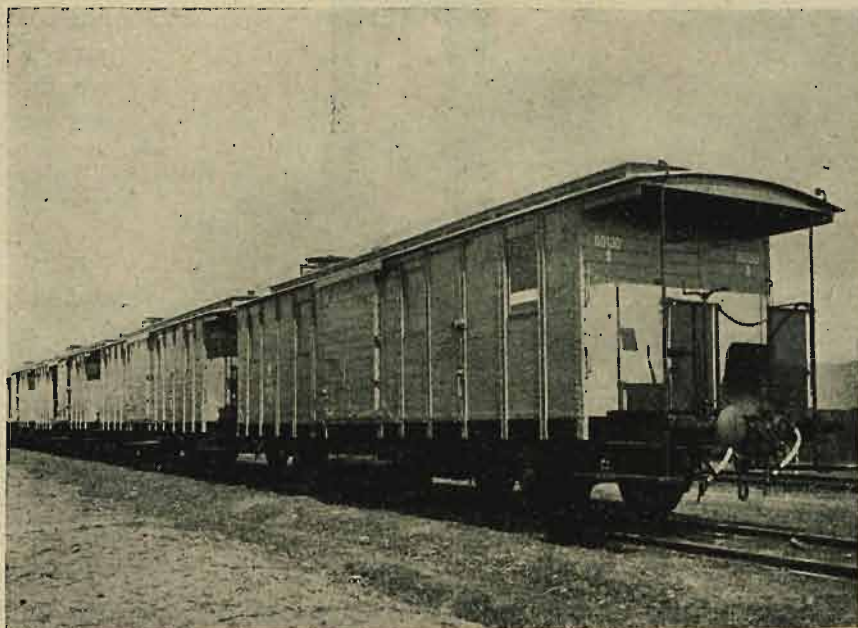


№ 8242.

POLSKIE FABRYKI MASZYN I WAGONÓW L. ZIELENIEWSKI, S. A.

jest to obecnie koncern z całego szeregu fabryk, z których dwie zajmują się wyłącznie tylko dostawami dla kolei, a mianowicie: Fabryka wagonów pod firmą L. ZIELENIEWSKI S. A. w Sanoku i fabryka «WAGON» w Ostrowie (Poznańskie), zaś trzecia i czwarta fabryka maszyn pod firmą

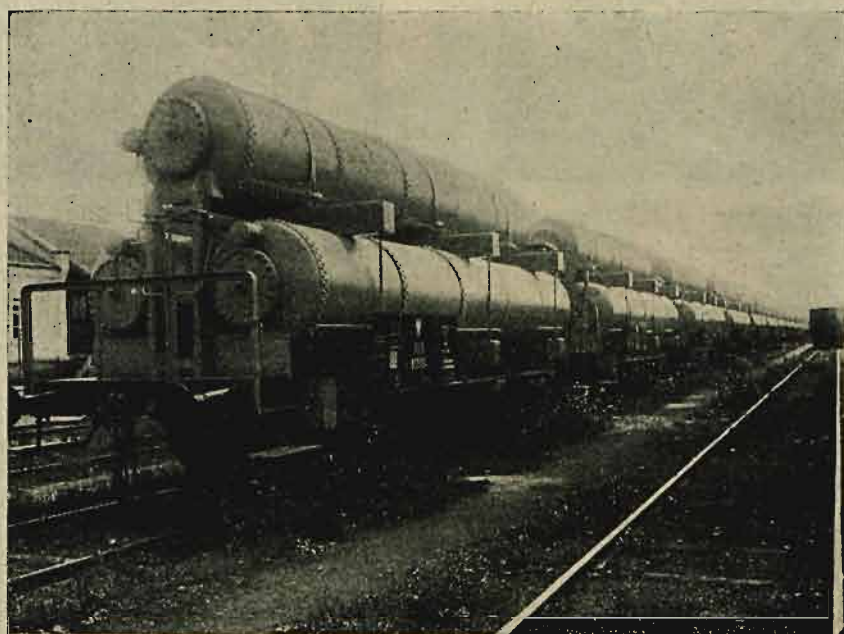
Fabryka wagonów w Sanoku rozwijała się pierwotnie niezależnie, a mianowicie została założona w roku 1854, jako warsztat ślusarski, a w roku 1894 przekształcona na Towarzystwo Akcyjne. Oba te Towarzystwa połączyły się ze sobą w roku 1913.



L. ZIELENIEWSKI S. A. w Krakowie i Lwowie, instalacje kolejowe niemal od początku wprowadziła do swego programu fabrykacyjnego. Dlatego będzie może interesującym podać kilka szczegółów o rozwoju tych firm.

W roku 1914 przyłączono do Spółki Fabrykę Lwowską. Fabryka wagonów w Ostrowie została zakupiona przez Spółkę Akcyjną L. ZIELENIEWSKI w r. 1921.

Należy zaznaczyć, że do końca grudnia 1925 roku,



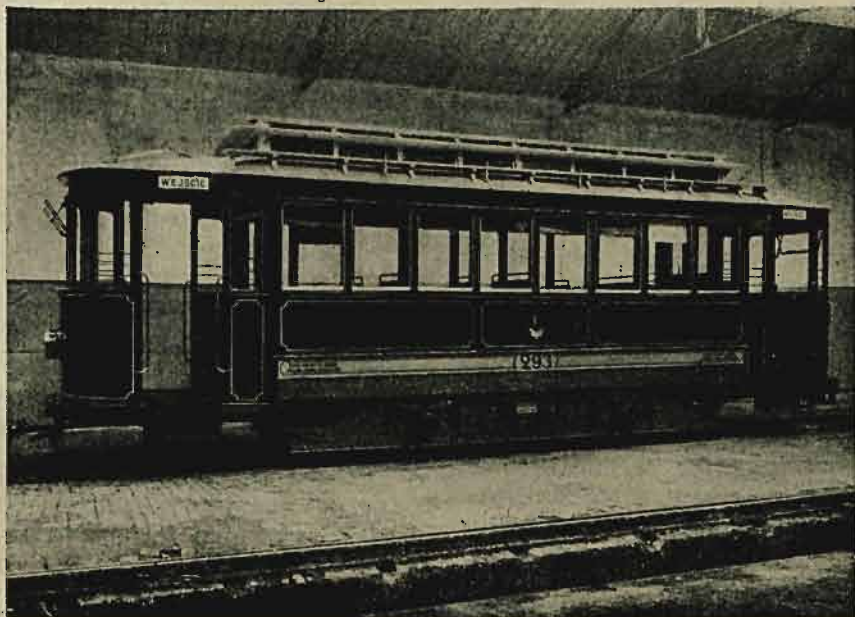
Fabryka maszyn w Krakowie, będąc najstarszym przedsiębiorstwem koncernu, została założona w roku 1804, pierwotnie jako kuźnia. W trakcie dalszego rozwoju rozszerzała coraz bardziej zakres swojej produkcji, aż wreszcie została przekształcona na Spółkę Akcyjną.

Fabryka Sanocka dostarczyła łącznie około 15.000 wagonów. Fabryka ta przy pełnym zatrudnieniu jest w stanie wyprodukować rocznie 3.000 wagonów towarowych, 200 wagonów osobowych 2-osioowych i 80 wagonów 4-osioowych systemu Pullman, oraz wozy tramwajowe motorowe i przyczepne.

Fabryka maszyn w Krakowie, jak również fabryka we Lwowie, wykonuje w zakresie kolejnictwa werandy i hale dworcowe (Krakowska wykonała, między innymi, imponującą halę dworca kolejowego we Lwowie w roku 1913, której fotografię załączamy), wiadukty, stacje wodne, remizy dla parowozów, obrotnice, przesuwnice, zapadnie dla zestawów kołowych, żorawie, maszyny parowe, kotły parowe, sprężarki

w wielkiej ilości, tak np. ilość wykonanych dotychczas stacji wodnych przekraczały już cyfrę 180, ilość żorawi wodnych przekroczyła cyfrę 200 i t. d.

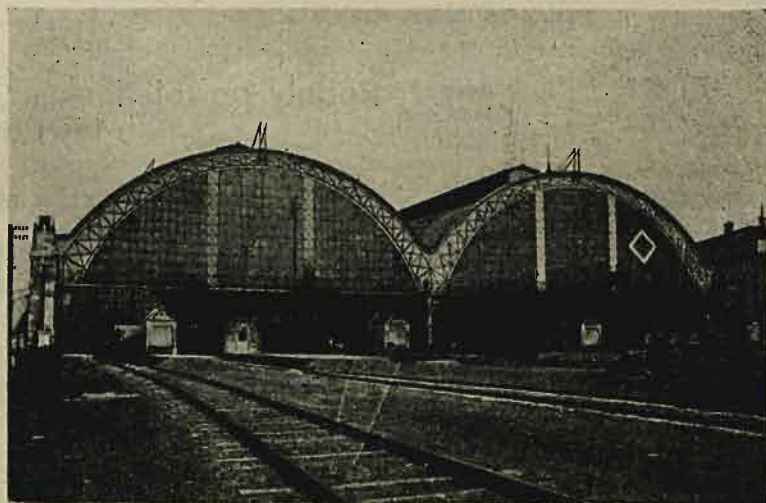
Kapitał zakładowy S. A. L. ZIELENIEWSKI wynosi obecnie 7.500.000.—, a podkreślić należy, że S. A. L. ZIELENIEWSKI jedna z niewielu, stale wypłaca swoim akcjonariuszom dywidendy.



wszelkich rodzaj, pługi śnieżne, krzyżownice, zwrotnice, mosty kolejowe, a ponadto wszelkie odlewy dla celów kolejnictwa.

W każdym z tych zakresów produkcji, fabryki mają obecnie już wielkie doświadczenie, ponieważ w ciągu przeszło 100-letniego swego istnienia, wykonywały te przedmioty

Ilość zajętych robotników wynosi obecnie, pomimo kryzysu przemysłowego, około 3.000. Można bez przesady powiedzieć, że w dziejach polskiego kolejnictwa to przedsiębiorstwo ma swoją chlubnie zapisaną kartę, rzetelnie zasłużoną w ciągu przeszło już wiekowej ciężkiej, lecz owocnej pracy, dla ogólnego dobra.



ZAKŁADY TOWARZYSTWA

„K. RUDZKI i S-ka”

W WARSZAWIE.

Do największych fabryk w Polsce, obsługujących Koleje Polskie, należą zakłady T-wa „K. Rudzki i S-ka” w Warszawie (Ulica Fabryczna 3).

Przed wojną powyższe Zakłady dostarczały swe wyroby dla całej Rosji Europejskiej i Azjatyckiej, konkurując z powodzeniem z metalowym przemysłem rosyjskim.

Niżej podane cyfry dają dostateczne pojęcie o skali wytwórczości T-wa K. Rudzki i S-ka: W ciągu ostatnich lat 20-tu przed wojną T-wo zbudowało 24.000 metrów żelaznych mostów kolejowych, 5.000 metrów żelaznych mostów szosowych, 600 stacyj wodociągowych i ułożyło 2.000.000 metrów rur wodociągowych.

Wśród wyżej wspomnianych mostów jest koło 30 wielkich o długości od 200 do 1.000 metrów każdy i paręset mniejszych. Są w tej liczbie mosty zwyczajne belkowe o kracie rozmaitych systemów, wspornikowe, łukowe ze ściąganiem, a również zwodzone różnych systemów. Najdłuższy most na kontynencie, mianowicie most na rzece Amur 2.598 metr. długi, również był wykonany przez T-wo K. Rudzki i S-ka.

T-wo K. Rudzki i S-ka było w państwie rosyjskim i jest dotychczas w Rzeczypospolitej Polskiej jedyną firmą, która się podejmuje całokształtu robót przy wykonaniu wielkich mostów — od fundamentów i filarów do dźwigarów i jezdni włącznie. Obsługując z górą 37 kolei państwa rosyjskiego, T-wo K. Rudzki i S-ka wykonało wiele imponujących co do rozmiaru i sposobu wykonania robót kesonowych i montażu najrozmaitszych typów, z przesuwaniem całkowitych przeseł na wałkach, przewożeniem na łodziach, lub bez żadnych rusztowań — z przeciwwagą.

T-wo posiada fabryki w Warszawie i w Mińsku-Mazowieckim założone w 1853 roku.

Fabryka w Warszawie zajmuje teren 4 hektary i posiada oddziały: Odlewnię stali, warsztaty mechaniczne i kuźnię. Wszystkie te oddziały wyposażone są w najrozmaitsze urządzenia.

Odlewnia stali, egzystująca od roku 1897, posiada z konwertory o pojemności z ton każdy, pozwalające odlewać sztuki do 6.000 klg.

Oddział ten produkuje wyborowy materiał każdej żądanej twardości i wykonywa przedmioty, jak — krzyżownice dla dróg żelaznych, koła i maźnice wagonowe, garnki do wyżądania drutu, części maszyn, kowadła stalowe i wszelkie odlewy stalowe, zastępujące doskonale wyroby z kutego żelaza. Wyrabia także stal manganową, niklową i chromową. Roczna produkcja odlewni stali wynosi 2.000 tonn.

Warsztaty mechaniczne wyposażone w lekkie i ciężkie obrabiarki nowszej konstrukcji i dobrze urządzone narzędziownię, wyrabiają części maszyn, turbiny wodne, zwrotnice kolejowe, złożenia osiowe, grubą armaturę wodociągową, kran, wentyle i t. d.

Fabryka w Mińsku-Mazowieckim (40 klm, od Warszawy) zbudowana jest przy samej kolei i zajmuje teren 16 hektarów. Wyrabia różne zespoły konstrukcyjne z żelaza: mosty, dachy, rezerwoary, wieże, hangary, suwnice, żórawie, kesony, pontony, obrotnice, przesuwnice. W pełni rchnu wytwórnia ta zatrudnia przeszło 700 robotników przy rocznej produkcji do 15.000 tonn. Ze względu na swoją wielkość, ilość i gatunek swoich wyrobów wytwórnia ta zajmowała pierwsze miejsce w dawnym państwie rosyjskim i także miejsce zajmuje w Rzeczypospolitej Polskiej.

Niżej podane są zasługujące na uwagę budowle wykonane przez T-wo RUDZKI i S-ka, przed wojną dla państwa rosyjskiego.

DLA KOGO	RZEKA	Długość mostu
Kolej Południowo-Zachodnia	Niemen	256 metr.
„ Rygo-Orłowska	Dźwina	1275 „
„ Kowel-Kijów	Teterew	214 „
„ Krejzburg-Tukum	Dźwina-Zach.	245 „
„ Moskow.-Kijewo-Woron.	Sejmt	256 „
„ Petersburg-Wologda	Wołchów	363 „
„ Astrachańska	Buzan	373 „
„ Poleskie	Dniepr	299 „
„ Połock-Siedlec	Bug	2x 287 „
„ Nadwiślańskie	Bug pod Brześć.	292 „
„ „	Bug p. Wyszkw.	427 „
„ „	Wisła	491 „
„ Orenburg-Taszkent	Karauziak	2x 128 „
„ Ussurijska	Imań	256 „
„ „	Hor	341 „
„ Średnio-Azjatycka	Syr-Darja	341 „
„ Zabajkalska	Ingada	341 „
„ „	Nercza	320 „
„ Średnio-Amurska	Zeja	898 „
„ „	Bureja	512 „
„ Wschodnio-Chińska	Amur	2598 „
Kijów Okręg Komunikacji	Rrsanow	203 „
Szosa Noworosyjska-Szuchum	Mzymta	320 „
Magistrat Warszawy	Wisła	520 „
Forteca Modlin	„	576 „
Magistrat Petersburga	Newa	750 „

Roboty powojenne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

1) Odbudowa mostów starych i budowa nowych

- na rz. Wiśle pod Grodnem
- na rz. Bugu „ Wyszkwem
- na rz. Bugu „ Terespołem
- na rz. Sanie „ Rozwadowem
- na rz. Wiśle „ Włocławkiem
- na rz. Pilicy „ Tomaszowem
- na rz. Wiśle „ Most Ks. J. Poniatowskiego

i wiele innych.

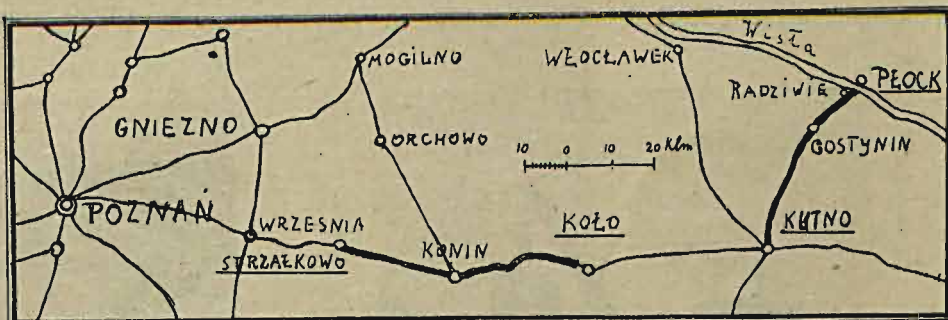
2) Różne budowle nowe.

- 10 wież wys. 127 metr. dla Radjocentrali Transatlantyckiej
- Scena obrotowa dla Teatru Rozmaitości w Warszawie
- Wiadukt na Solcu w Warszawie
- Konstrukcje żelazne dla Warsztatów Kolejowych w Pruszkowie
- Żórawie portalowe dla Westerplatte.

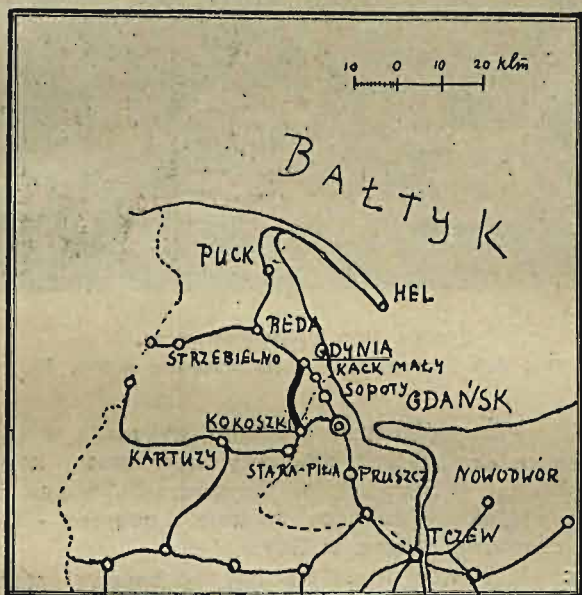
Nowe linie kolejowe w Polsce zbudowane przez „TRI” — Tow. Akc. w Poznaniu.

Gdy w 1919 r. Dyrekcja Budowy Kolei Żelaznych postanowiła rozpocząć budowę nowych linii kolejowych, „TRI” na podstawie otrzymanego zlecenia Dyrekcji przystąpiło do budowy dwutorowej kolei Koło — Strzałków długości 55,3 klm., stanowiącej część kolei Kutno — Strzałków; nowe połączenie to skraca odległość między Warszawą a Poznaniem o 80 wzgl. 74 klm. w porównaniu z istniejącymi już liniami kolejowymi przez Kalisz—Ostrów wzgl. przez Toruń. Do robót przystąpiono w maju 1919 r., gotową kolej oddano do eksploatacji w styczniu 1922 r. Robót ziemnych wykonano przez Firmę 2.203.000 m.³ wykopów i nasypów, przyczem ca 400.000 m.³ zostało przekopane za pomocą ekskawatorów. Dla zbudowania istniejących 18 mostów i przepustów użyto 7.300 m.³ betonu i żelbetu; do największych obiektów należą: most przez rz. Słupię około st. Słupca na 105 klm. rozpiętości 2×8 m., oraz pod Koninem na 76 klm. most przez kanał Morzysławski rozp. 20 m. W ogólnym tempie

powierzchni 3.600 m.² oprócz zabudowań gospodarczych. Kolej oddano dla ruchu w czerwcu 1924 r., lecz dopiero w październiku 1925 roku został zaprowadzony regularny ruch osobowy i towarowy na wymienionej linii. W 1920 r. budowa kolei doznała paromiesięcznej przerwy z powodu najazdu bolszewickiego.



W listopadzie 1920 r. firma „TRI” rozpoczęła budowę jednotorowej kolei Kokoszki — Gdynia, łączącej wybrzeża Bałtyku z kolejami pomorskimi, a z pominięciem terenu w. m. Gdańska. Długość linii wynosi 23,6 klm., robót ziemnych ogółem wykonano 420.000 m.³, ilość betonu w przepustach

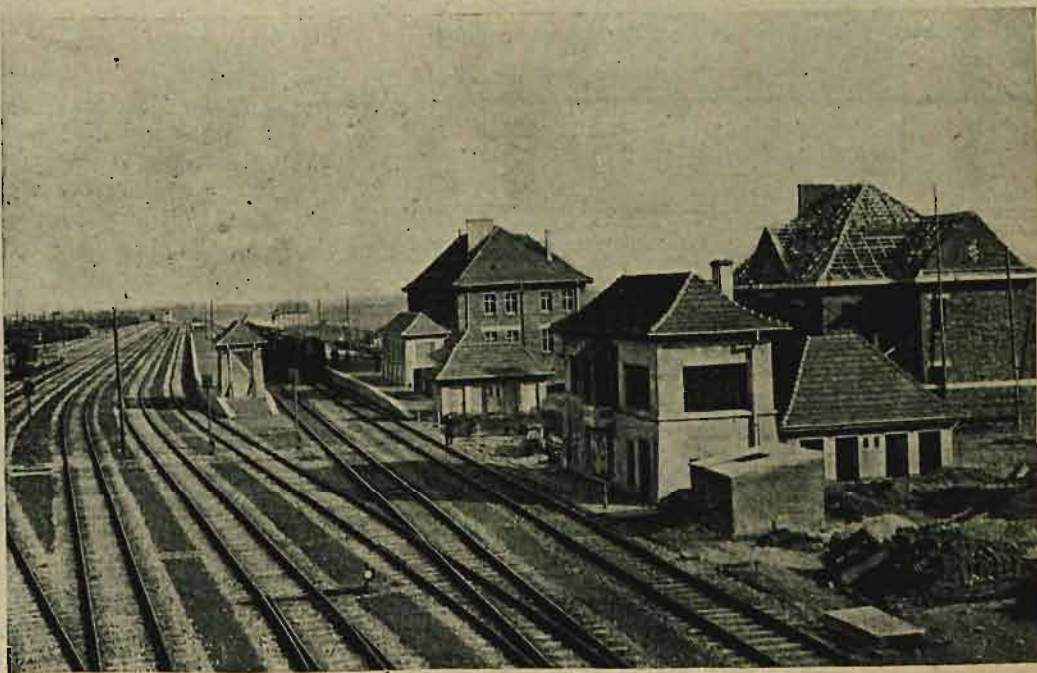


robót, oprócz zlikwidowanych szybko kilku strejków, zaznaczyć należy jedynie dłuższą paromiesięczną przerwą w robotach, spowodowaną najazdem bolszewickim w 1920 r., gdy robotnicy zostali skierowani do robót na froncie, a linja była czasowym ruchem zajęta dla celów ewakuacji.

W 1920 r. rozpoczęto budowę jednotorowej kolei Kutno — Radziwie (Płock) doprowadzając linję kolejową do wsi Radziwie (odległej o 2,5 klm. od Płocka), położonej na lewym brzegu Wisły; budowa mostu kolejowego przez Wisłę do Płocka została odłożoną z powodu braku funduszy. Długość linii wynosi 45,8 klm., robót ziemnych wykonano 1.522.000 m.³ wykopów i nasypów z czego 320.000 m.³ przekopano ekskawatorami. Ilość betonu w mostach i przepustach wynosi 6.650 m.³. Największe objekty są: na klm. 5 most żelbetowy o rozp. 3×10 m. przez rz. Ochnię (dopływ Bzury), na klm. 8 przez dopływ rz. Ochni rozp. 2×10 m. i na 30 klm. przez rz. Osetnicę o rozp. 2×8 m. Ogółem zbudowano 25 obiektów, przyczem fundamenty i przyczółki dla mostów wykonane zostały odrazu pod 2 tory. Budynków służbowych i mieszkalnych postawiono o ogólnej

wynosi 1.840 m.³. W listopadzie 1921 roku nastąpiło otwarcie ruchu na kolei Kokoszki — Gdynia.

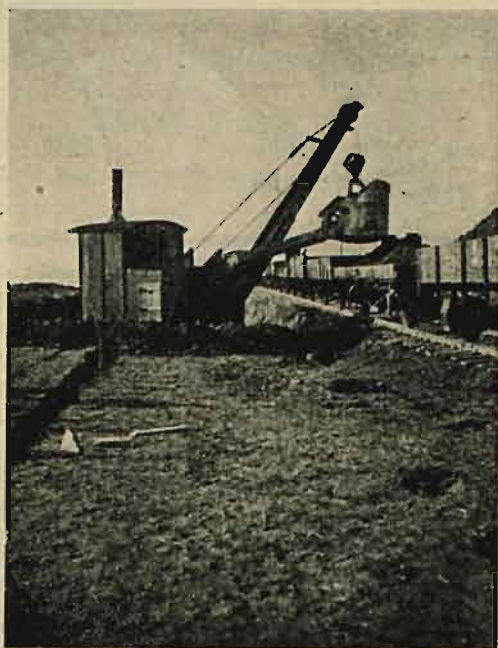
W 1922 r. firma „TRI” przystąpiła do budowy trzech po-



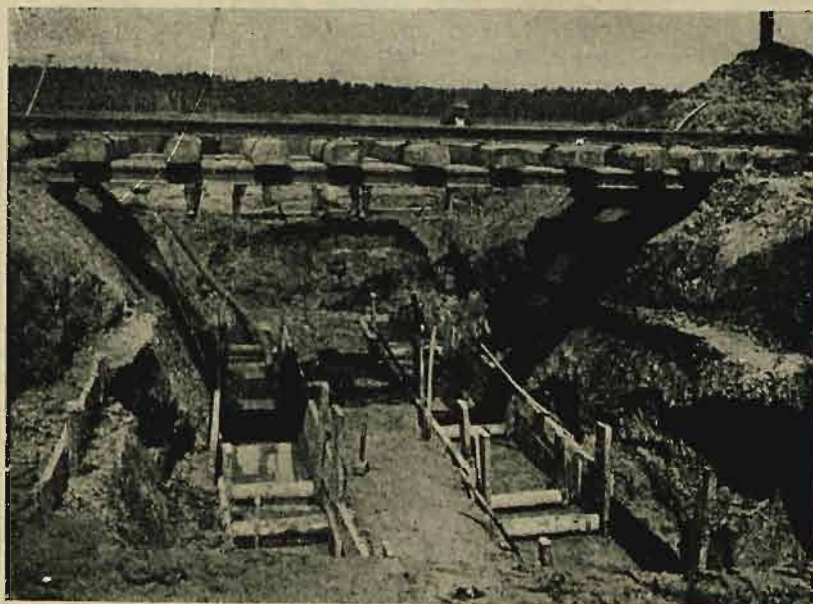
Kolej Chorzów — Szarlej. Stacja Brzeziny-Śląskie.

łączeń kolejowych na G. Śląsku dla Katowickiej Dyrekcji Kolejowej, a mianowicie, dwutorowej kolei Chorzów—Szarlej, długości 12,9 klm. dla obejścia Bytomskiego (w Niemczech) węzła kolejowego, jednotorowej Makoszowy — Mizerów, długości 3,3 klm. dla omińnięcia położonego na niemieckim terenie węzła Gliwickiego oraz jednotorowej kolei Brzezcie — Bluszczów w dolinie rzeki Odry (powiat Rybnicki), długości 12,9 km. która przyłącza zachodni Górny Śląsk do polskiej sieci kolejowej. Na wymienionych połączeniach kolejowych wykonano ogółem 1.624.000 m³ robót ziemnych wykopu i nasypu oraz 22.600 m³ betonu w mostach i przepustach, zgórz 40 obiektów. Powierzchnia budynków stacyjnych, służbowych i mieszkalnych, wykonanych przez „T. R. I.” wynosi 2.800 m². Ułożono to-

bocznych 8 mtr. Konstrukcja hali żelbetowa ramowa przegubowa podtrzymuje belki suwnicowe dla dwóch żórawi o sile nośnej 5 t. i 30 t. w środkowej halli. Dach na halli środkowej opiera się na 27 wiązarach drewnianych kratowych i posiada świetlnię o ogólnej powierzchni 2.400 m². Boczne hale są przykryte płytą żelbetową. Ściany budynku poza konstrukcyjnymi częściami z żelbetu i żelaznymi oknami są wykonane z cegły, a wewnętrzne z pustaków betonowych. Ogółem oprócz fundamentów wykonano żelbetu 2.500 m³, muru 1500 m³, użyto żelaza 400 tonn i cementu 1.100.000 kg. Hala zaopatrzona jest w instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i posiada przeciwpożarowe urządzenie. Do robót przystąpiono w kwietniu 1923 r., zdano zaś gotowy budynek Dyrekcji w maju 1925 r.



Budowa kolei Kalety-Podzamcze.
Ekskawator 2m³ przy pracy.



Budowa kolei Kalety-Podzamcze.
Wykop dołu fundamentowego dla przepustu w klm. 96.

rów na 3 wymienionych liniach łącznie ze stacjami, ca 58 km., oraz 73 rozjazdy.

Otwarcie ruchu na kolei Makoszowy — Mizerów nastąpiło w sierpniu 1924 r., w listopadzie 1924 r. na kolei Brzezcie — Bluszczów, oraz dla kolei Chorzów—Szarlej w grudniu 1925 r. Specjalne trudności miała do przewyciężenia firma na budowie linii Chorzów—Szarlej przy przechodzeniu wykopem rodzimej skały (171.000 m³).

Uwzględniając podział wykonanych przez „T. R. I.” wykopów na ukończonych już liniach kolejowych. według kategorii gruntów (klasyfikacja Foerster'a) otrzymamy nast. zestawienie

Długość linji klm.	Nazwa kolei	Ilość wykopów		Ogólna ilość wykopów m ³
		kategorji „a” i „b” m ³	kategorji „c” i „d” m ³	
55,3	Koło—Strzałków . . .	885,000	216,000	1,101,500
45,8	Kutno—Płock	717,000	44,000	761,000
23,6	Kokoszki—Gdynia . . .	210,000	—	210,000
29,1	Trzy połączenia na Gór. Śląsku,	532,000	280,000	812,000
Razem: 153,8		2,344,000	540,000	2,884,500

wykopów oraz tę samą ilość nasypów.

Dla poznańskiej Dyrekcji Kolejowej firma wykonała kotłarnię przy warsztatach kolejowych w Poznaniu, przeznaczoną dla remontu parowozów o ogólnej powierzchni 6.600 m².

Budynek składa się z głównej halli, rozpiętości 20 m. i dwóch bocznych o szerokości 10 i 12 m. przy ogólnej długości 153 mtr. Wysokość budynku w środkowej halli 14 mtr.,

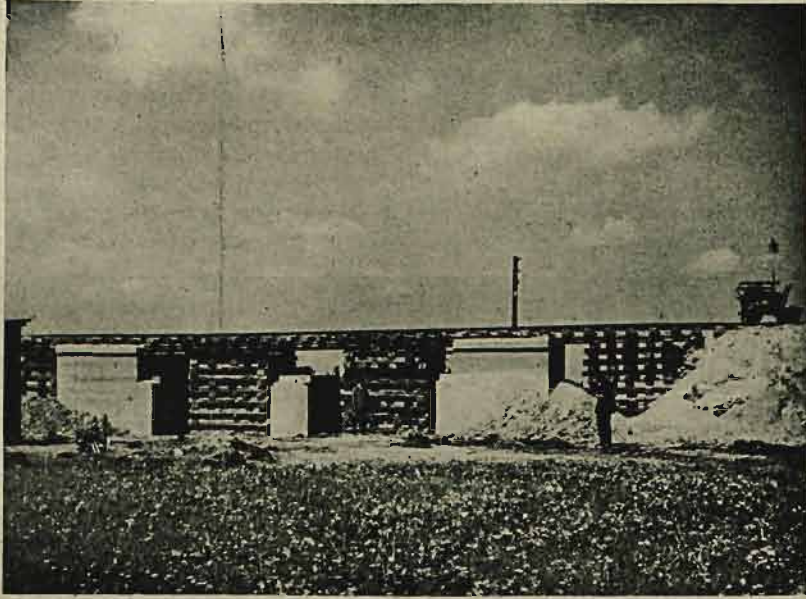
Poza wyszczególnionymi robotami wykonano w zakresie kolejnictwa przez „TRI”: odbudowy opór mostu kolejowego przez Wartę w Sieradzu, w Częstochowie i pod Słowikiem oraz wiadukt w Herbach na kolei Lubliniec — Częstochowa i rozbudowę dworca w Gdyni.

W chwili obecnej firma pracuje nad budową części linii kolejowej Kalety — Podzamcze, mającej za zadanie złączyć bezpośrednio Wielkopolskę z Śląskiem, z pominięciem tranzytowego ruchu kolejowego przez niemiecki teren na Kluczborg (Kreuzburg). Całkowita długość linii tej wynosi 119 km., długość wykonywanej przez „TRI” części 63 km. Prelimnowana ilość robót ziemnych na zleconej części wynosi ogółem 900.000 m³ wykopu oraz 10.000 m³ betonu w mostach i przepustach, z czego wykonano po dzień dzisiejszy 600.000 m³ wykopu (w tem 3.500 m³ w skałe) oraz ułożono 38 klm. toru normalnego. Budowa całej linii ma być ukończona za kilka miesięcy i oddana do eksploatacji już w końcu b. roku.

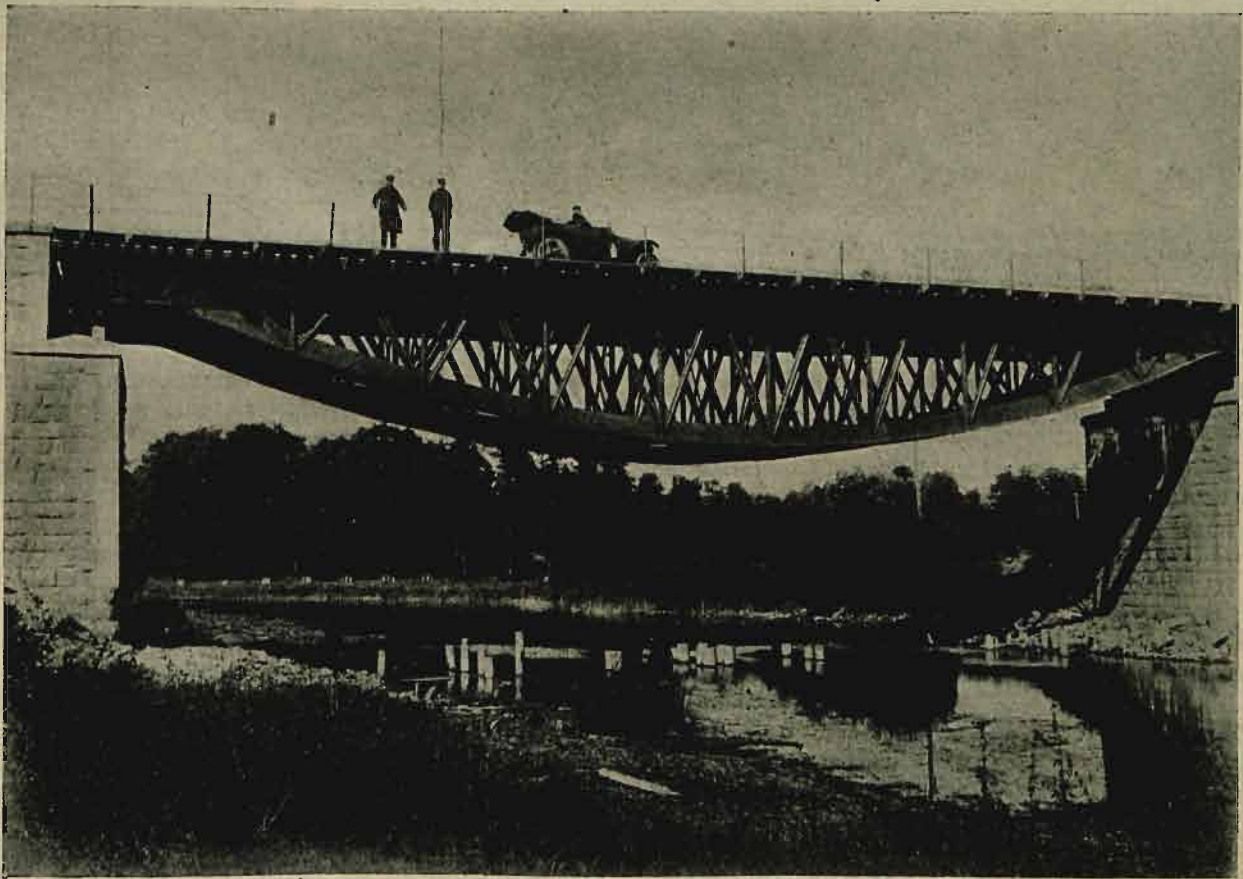
Na zakończenie garść uwag informacyjnych, dotyczących firmy „TRI”. Tow. akc. pod nazwą „Towarzystwo Robót Inżynierskich” — „TRI” zostało zawiązane w Poznaniu w początkach 1919 r. przy udziale jedynie polskich kapitałów. Główną siedzibą firmy jest Poznań, oddziały zaś znajdują się w Katowicach, w Gdańsku i w Warszawie. Firma posiada na Kujawach w Strzelnie tartak parowy i cegielnię z produkcją roczną 2.500.000 cegieł, na Pomorzu zaś własne kamieniołomy w Miechucinie. Tabor własny firmy składa się z 6 ekskawatorów, 19 parowozików wązkotorowych, 64 km. toru wązkiego, 900 wywrotek (w tem 100 szt. drewnianych, reszta żelazne); 9 kafarów parowych oraz szeregu innych maszyn stosowanych w budownictwie. Łączna ilość koni parowych wszystkich maszyn i motorów budowlanych wynosi ca 2.600 KP. Poczynając od 1919 r. firma zatrudnia rocznie przeciętnie 2.500 robotników. Oprócz wyszczególnionych wyżej robót, ściśle z kolejnictwem związanych, firma wykonała i wykonyuje nast. prace: dla Min. Przem. i Handlu—port w Gdyni oraz basen wojenny w Gdańsku, hale warsztatowe dla fabryki

„Wagon“ w Ostrowie (ukończone), most trójprzegubowy żelbetowy im. Bolesława Chrobrego przez Wartę w Poznaniu (ukończony), nasypianie terenu pod przyszłe hale targowe i pod przyszłą elektrownię dla Magistratu w Poznaniu, oraz wiele innych pomniejszych, których się bliżej nie wyszczególnia.

Przytem należy zaznaczyć, że betonu i żelbetu wyprodukowano przez firmę po dzień dzisiejszy ogółem 64.000 m.³ z czego na objekty kolejowe przypada ca 54.000 m.³ łącznie z wykonanymi już mostami i przepustami na linii kolejowej Kalety — Podzamcze.



Budowa kolei Kalety-Podzamcze. Most o rozp. 2×4 m. na 90 km.



MOST NA RZECIE OLSZANCE. Dyrekcja Kolejowa w Wilnie.

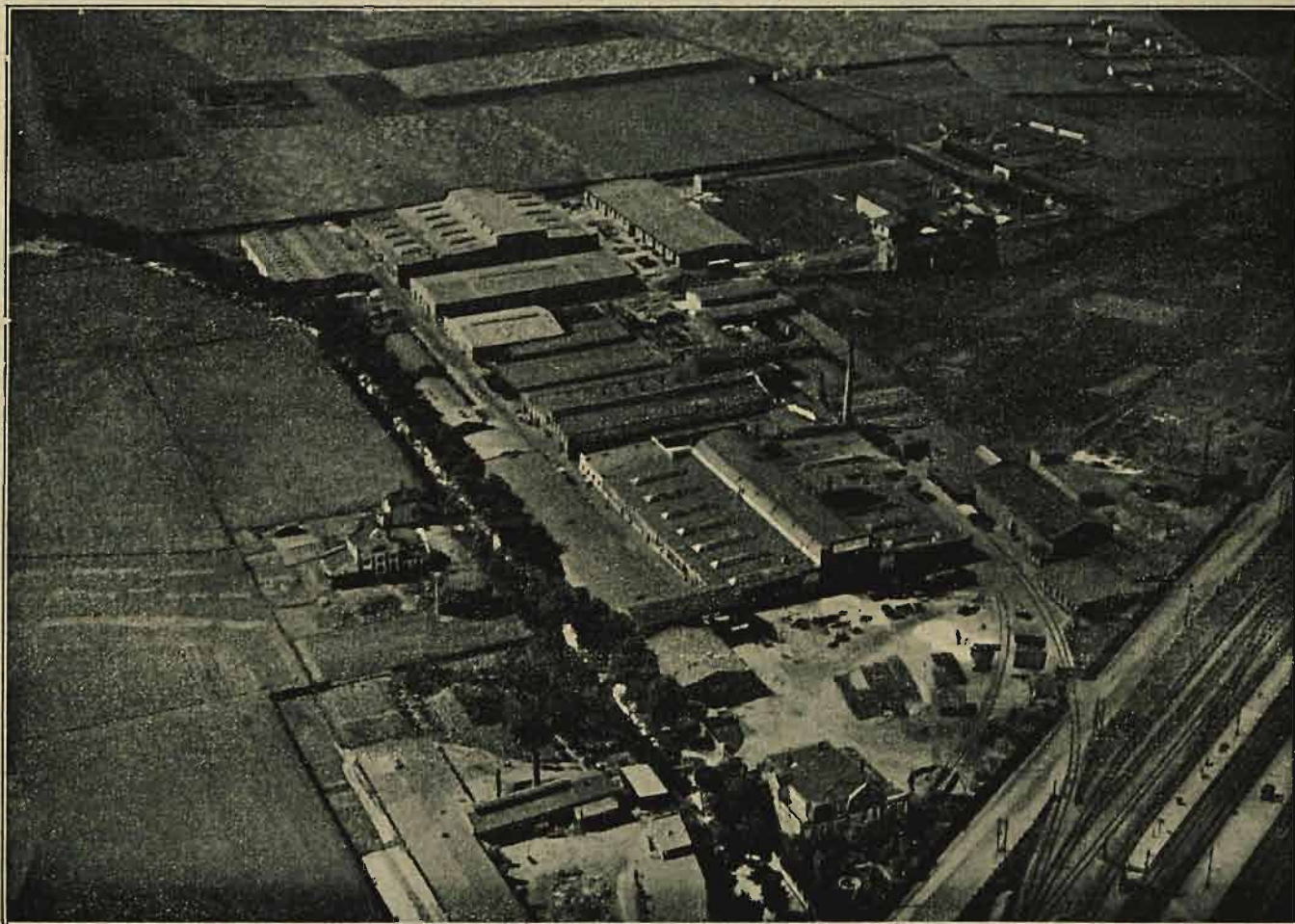
TOWARZYSTWO AKCYJNE H. CEGIELSKI W POZNANIU.

Towarzystwo Akcyjne „H. Cegielski” w Poznaniu, założone w r. 1846, ze skromnych początków wyrosło na jeden z największych zakładów przemysłowych w Polsce.

Długie lata pracy doprowadziły do celowego podziału na specjalne warsztaty, w których najnowocześniejsze obrabiarki i narzędzia, precyzyjne instrumenty miernicze i probiercze,

Dział wagonowy wypuszcza normalnie tygodniowo 50 wagonów towarowych najrozmaitszych typów, w zależności od zamówień Ministerstwa Kolei.

Nowym etapem rozwoju przedsiębiorstwa przetwórczego jest budowa fabryki parowozów. Przeznaczono na ten cel wolne tereny, sąsiadujące bezpośrednio z fabryką wagonów,



Widok ogólny Oddziału I fabryki maszyn rolniczych i odlewni.

oraz kompletnie urządzone laboratoria umożliwiły stworzenie na wielką skalę wzorowego, nowoczesnego fabrycznego przedsiębiorstwa.

W r. 1899 przeistoczono przedsiębiorstwo w formę Towarzystwa Akcyjnego, które posiada obecnie trzy fabryki w Poznaniu, własne tartaki, cegielnię, oraz gospodarstwo rolne w Chodzieży.

Tereny fabryk obejmują razem 1.510.000 m² obszaru, w tem 120.000 m² pod budynkami; własne silnie oddają 2.500 KM. własna nowa elektrownia na 2.200 KW. mocy jest w budowie i rozpocznie dostawę prądu w roku bieżącym.

Przedsiębiorstwo dzieli się na dwie grupy, z których jedna produkuje masowo niektóre gatunki maszyn rolniczych, specjalnie zaś lokomobile oraz młocarnie parowe i walce szosowe. Osobna fabryka wyrabia urządzenia mechaniczne dla przemysłu rolniczego.

Odlewnia żeliwa, stali i półszlachetnych metali, pozatem dział wyrobu śrub, nakrętek i nitów, oraz pomocnicze działy, tartaki i cegielnię dopełniają całości kształtu tej grupy przedsiębiorstwa.

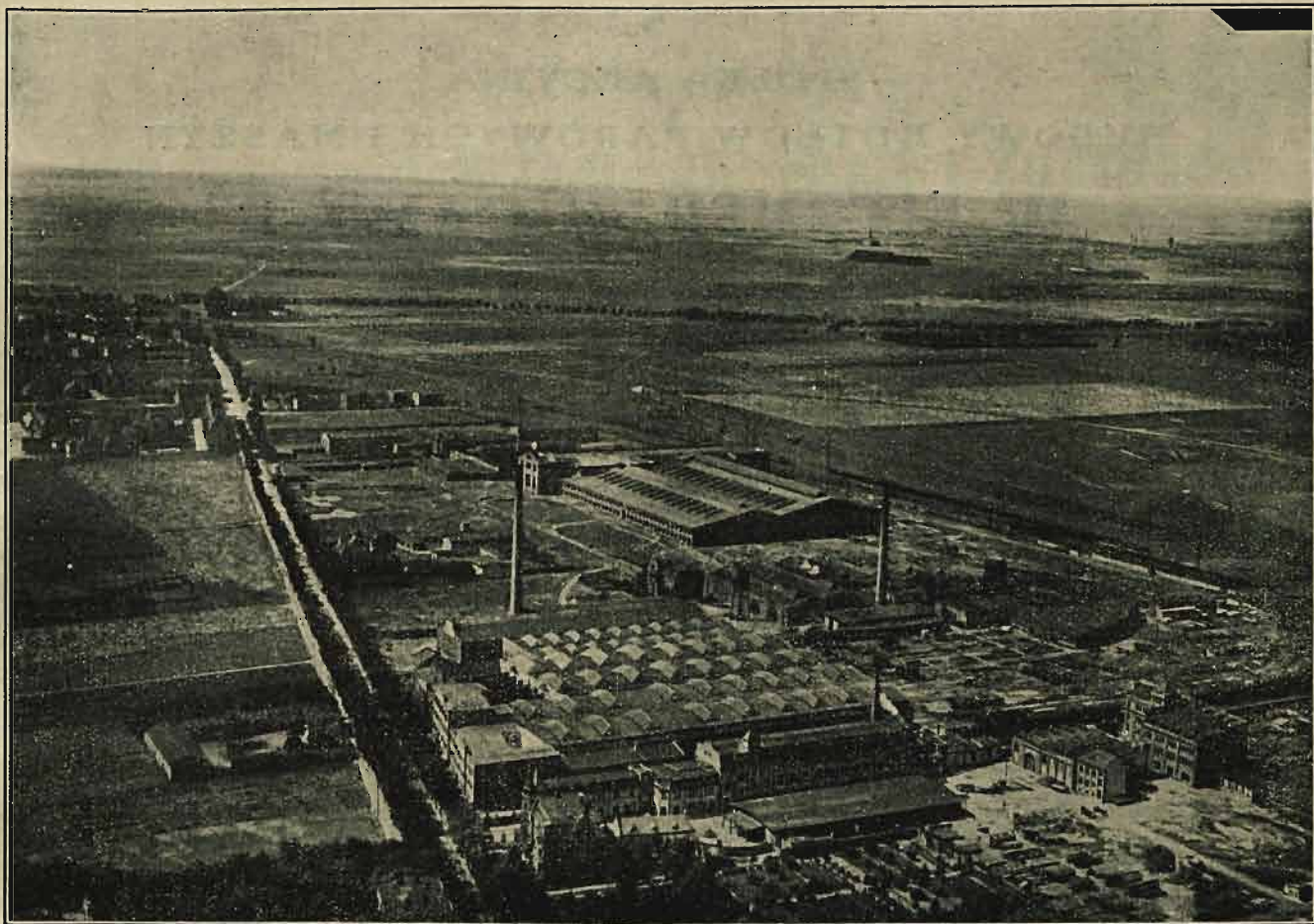
Druga grupa wyrabia masowo wagony kolejowe normalno i wąskotorowe, oraz przeprowadza kompletne remonty takich.

aby w ten sposób w jeden rejon administracyjny połączyć całości kształt produkcji ruchomego taboru kolejowego.

Obecnie jest ona wykończoną, w czerwcu rb. opuści fabrykę pierwsza serja 5 parowozów typu Dekapod. Dalsze 25 parowozów są daleko posunięte. Fabryka parowozów Tow. Akc. H. Cegielski jest jedyną fabryką parowozów w kraju, posiadającą wszystkie działy produkcji parowozów a więc odlewnię żelaza i stali, kotłarnię, kuźnię, warsztaty mechaniczne i montjernię włącznie z wszelkimi warsztatami pomocniczymi, jak resorownię, śrubiarnię i t. p.

Własna kotłarnia dostarcza do parowozów kotły parowe, jak również buduje z wielkimi powodzeniami i kotły przemysłowe na wysokie i niskie ciśnienie. Rozpocząwszy budowę takich w r. 1925 dostarczyła fabryka przeszło 5.000 m² p. o. kotłów typu „Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, Mulhouse” i kotłów sekcyjnych zbliżonych do typu „Babcock & Wilcox”, oraz pewną ilość kotłów systemu Kornwalijskiego i Lankaszyskiego. Również uruchomiony w r. 1925 dział budowy urządzeń cukrowniczych dał nadspodziewane w wyniki budując dla szeregu cukrowni odparnice, podgrzewacze, defekatory, kompletne cedzidla, mieszadła i t. d.

Ogólny kryzys ekonomiczny w Polsce datujący się od mniej więcej sierpnia r. 1925 musiał odbić się również na biegu interesów Towarzystwa Akcyjnego H. Cegielski, jednako-



Widok ogólny Oddziału III fabryki parowozów.

woz dzięki różnorodności rodzajów produkcji swej, Towarzystwo do dnia dzisiejszego pracuje 6 dni w tygodniu, prowadząc na- wet niektóre warsztaty na dwie zmiany i zatrudnia znowu około 2.200 pracowników.

EGZYSTUJE OD ROKU 1865.

DYPLOM ZASŁUGI, WARSZAWA 1865.

M E D A L E:

Paryż, 1878. Moskwa 1882. Wiedeń 1880. Warszawa 1885.

N. Nowogórod 1896 : — : Częstochowa 1909.

LISTY POCHWALNE WARSZAWA 1870-1874.

WARSZAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ASFALTOWE

I FABRYKA TEKTURNY

Dzierżawca:

STEFAN BRZÓZOWSKI

Warszawa Solec 58. Tel. 6-67.

Przemysł asfaltowy i fabrykacja tektury smołcowej zyskały zasłużone w kraju prawo obywatelstwa zawdzięczając to w wielkiej mierze wysiłkom i dużej wiedzy inż. Spornego. Z jednej strony był on pierwszym założycielem asfaltowego przedsiębiorstwa i fabryki, z drugiej zaś zaznajamiał ogół wybitnymi publikacjami i fachowymi podręcznikami o znaczeniu technicznym i sposobach użycia asfaltu i tektury smołcowej.

Właśnie dzięki jego zabiegom powstało w r. 1865 Warszawskie Przedsiębiorstwo Asfaltowe i Fabryka Tektur, które w ciągu długoletniej swej egzystencji potrafiły w kraju nową dziedzinę przemysłu wysunąć na b. poważne miejsce.

Miarą poziomu wysiłków Warszawskiego Przedsiębiorstwa Asfaltowego są chlubne odznaczenia osiągnięte na wystawach nie tylko wewnątrz kraju i w Rosji ale i w największych środowiskach Europy.

Zakrój naszej działalności oczywiście przystosowuje się w każdej chwili do tych potrzeb, jakie przy żywszym lub słabszym pulsowaniu życia budowlanego powstają, jednak jeżeli chodzi o zdolność wytwórczą, to przedsiębiorstwo nasze tak, jak to miało miejsce przed wojną posiada możliwość zaspakajania wymagań kraju na większą skalę.

Przedsiębiorstwo nasze dobrze się założyło kolejnictwu, wsiom i miastom i na każdym miejscu, sięgając aż po fortece Rewla i Odessy znańczyło dodatnio swoją pracę. Często z powodzeniem i korzyścią dla klienta rugowaliśmy cement i zastępowaliśmy go asfaltem, między innymi tam, gdzie chodziło o trwałe i elastyczne warstwy, narażone na ciągłe uderzenia, jak to ma miejsce pod szynami tramwajowymi głównie w miejscach ich zetknięć.

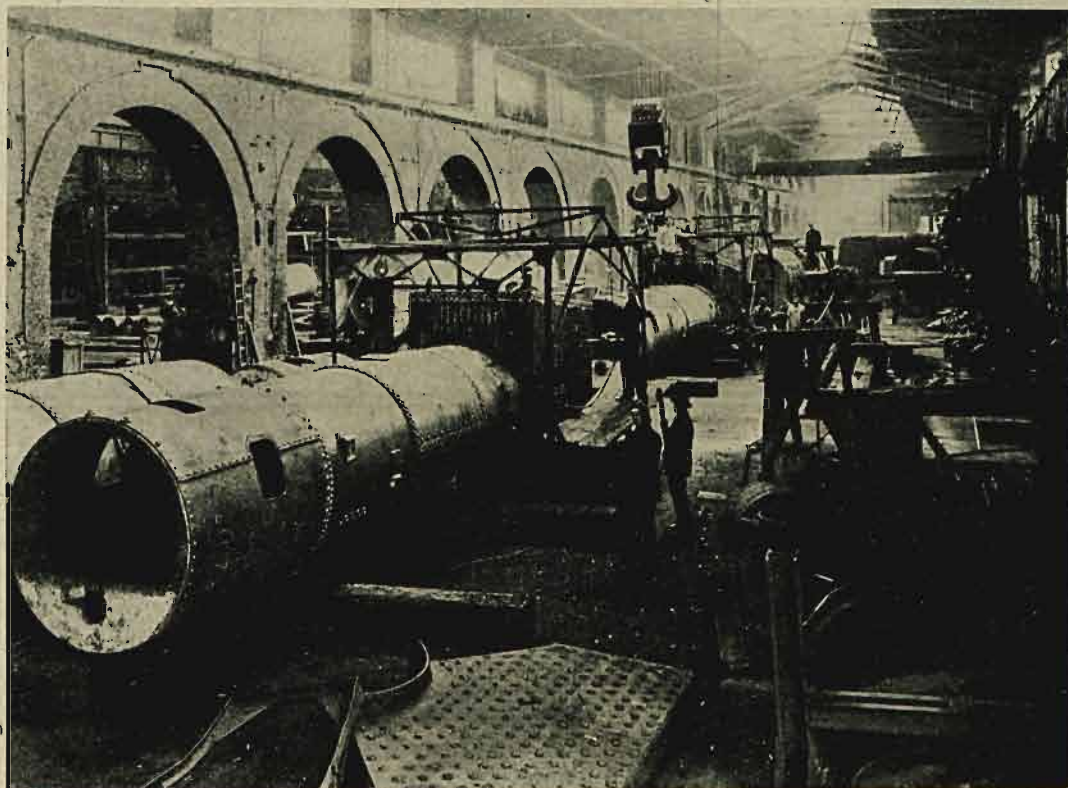
Te i inne względy pozwalają nam pomimo dłuższego zastoju w budownictwie patrzeć spokojnie w przyszłość wiedząc, że z chwilą sanacji gospodarczych stosunków w pierwszym rządzie będziemy powołani do spełnienia w szerokim zakresie swego zadania.

SPÓŁKA AKCYJNA
BUDOWY KOTŁÓW PAROWYCH I MASZYN
„W. FITZNER i K. GAMPER”
SOSNOWIEC I DĄBROWA-GÓRNICZA

Zakłady Spółki Akcyjnej „W. Fitzner & K. Gamper” w Sosnowcu, założone w 1880 roku, od samego swego powstania zajmowały się budową kotłów parowych wszelkich systemów i konstrukcji żelaznych, w najszerszym zakresie.

Za czasów przynależności do Państwa Rosyjskiego, Zakłady nie wykonywały zbyt wiele kotłów parowozowych (ilość ich wyniosła wszystkiego 81 sztuk), a to z tego powodu, że Rząd Rosyjski, ze względów strategicznych, popierał wytwórnie parowozowe założone w głębi Rosji.

Dopiero, po odzyskaniu niezależności Polski, Zakłady w Sosnowcu zostały specjalnie dostosowane do wyrobu kotłów parowozowych przez ustawienie specjalnych obrabiarek i rozrzerzenie istniejących urządzeń, co dało możliwość kapitalnego wyremontowania dla Kolei Państwowych 115 kotłów normalnotorowych, 31 kotłów wąskotorowych, a następnie zaprowadzenia stałej wytwórczości kotłów parowozowych dla parowozów wykonywanych dla M. K. Z. przez Pierwszą Fabrykę Lokomotyw w Polsce, Chrzanów.



Do maja 1926 r. wykonano 108 kotłów parowozowych Tr. 21 i 20 kotłów parowozowych OS. 24, dalsze 20 kotłów są w wykonaniu.

Poza remontem kotłów Zakłady Spółki Akcyjnej „W. Fitzner i K. Gamper” dokonały całkowitego remontu 28 parowozów wąskotorowych dla Kolei Państwowych i wojskowości. Była to robota czasowa, podyktowana koniecznością chwili, i nie nadająca się do normalnej wytwórczości Zakładów.

W zakresie głównej swej wytwórczości, t. j. kotłów parowych stałych, Zakłady Sp. Akc. „W. Fitzner i K. Gamper” dostarczały za czasów rosyjskich dla kolejnictwa kotły parowe, zainstalowane w różnych warsztatach kolejowych i kolejowych centralach elektrycznych, oraz kotły stojące do instalacji wodociągowych, przyczem na dwóch budujących się wówczas liniach kolejowych rosyjskich Zakłady zbudowały całkowite instalacje wodociągowe na wszystkich stacjach.

W zakresie konstrukcji żelaznych, Zakłady firmy „W. Fitzner i K. Gamper” wykonywały i wykonywują: mosty, więzary dachowe, hale dworcowe, dźwignice, przesuwnice, obrotnice, oraz inne konstrukcje w warsztatach kolejowych, budynkach stacyjnych, dworcach kolejowych. Między innymi zbudowano Pawilon Cesarski na dworcu Cesarskim w Petersburgu.

W ostatnich czasach Zakłady powyższe wprowadziły u siebie nową specjalność, mianowicie budowę obrabiarek. Program tego oddziału sprowadza się do budowy seryjnej obrabiarek typu najczęściej używanego w warsztatach mechanicznych. Budowa wykonywa się według współczesnych metod, przy pomocy sprawdzianów tolerancyjnych i przyrządów do masowej fabrykacji. Pewna ilość tych obrabiarek, a mianowicie tokarki i strugarki poprzeczne, została dostarczona M. K. Z. dla zainstalowania w warsztatach Kolejowych.

Tow. Akc.

Mijaczowskich Odlewni Stali i Zakładów Mechanicznych

„BRACIA BAUERERTZ“

w MIJACZOWIE.

W roku 1837 Dominik Bauerertz, dziad obecnych kierowników i współakcjonariuszy pp. Jerzego i Stanisława Bauerertzów, założył w majątku swoim w Mijaczowie, fabrykę maszyn i odlewnię żelaza.

Z biegiem czasu i postępem techniki, fabryka ta przekształconą została na odlewnię stali, której rozwój spowodował w roku 1913 potrzebę nadania jej formy Towarzystwa Akcyjnego, pod firmą: „Tow. Akc. Mijaczowskich Odlewni Stali i Zakładów Mechanicznych Bracia Bauerertz“.

wnia Stali Towarzystwa jest najstarszą, a co do swojej produkcji największą w kraju.

Specjalnością Towarzystwa są wszelkiego rodzaju odlewy ze zwykłej i gatunkowej (chromowej, niklowej, manganowej i in.) stali Simens Martenowskiej, surowe i obrobione, wagi do 10,000 kg. w sztuce.

Dla Kolejnictwa Towarzystwo wykonytuje:

- 1) Wszystkie części stalowe do lokomotyw i wagonów,
- 2) Rozjazdy, zwrotnice, krzyżownice z szyn,



Do Towarzystwa tego został poza Zakładami fabrycznymi również włączony majątek ziemski „Mijaczów“, składający się z 3-ch folwarków, ogólnego obszaru około 2,000 trzystu-prętowych morgów.

Założycielami Towarzystwa byli: ś. p. Józef Bauerertz i Jerzy Bauerertz.

O rozwoju T-wa świadczy fakt, że kiedy w roku 1913 średnia produkcja miesięczna wynosiła około 120,000 kg. odlewu stalowego, obecnie wzrosła parokrotnie, wobec czego Odle-

krzyżownice ze stalowymi sercownicami, krzyżownice stalowe lane, skrzyżowania toru i t. p.

3) Prasy hydrauliczne do nasadzania kół parowozowych, wagonowych i bandaży,

4) Drezyny, wózki robocze, wkolejnice i t.p.

O uznaniu w Kolejnictwie odlewów Towarzystwa pod względem jakości materiału i wykonania świadczy fakt, że jest ono stałym dostawcą Ministerstwa Kolei Żelaznych, wszystkich Dyrekcji Kolejowych, krajowych wytwórni parowozów oraz wytwórni wagonów.

FABRYKA SYGNAŁÓW KOLEJOWYCH C. FIEBRANDT i S-ka

Sp. z ogr. odp.

BYDGOSZCZ, 4.

W dniu 1 stycznia 1924 roku Polskie Zakłady Siemens przejęły wszystkie udziały Fabryki Sygnałów Kolejowych C. Fiebrandt i S-ka, Sp. z ogr. odp. w Bydgoszczy.

Wytwórnia ta założona już w 1868 roku w szybkim tempie rozwinęła się z małego przedsiębiorstwa w największe, najbardziej sprawne i najlepiej urządzone Zakłady Budowy Sygnałów w Polsce.

Teren fabryczny obejmuje dzisiaj prawie 20.000 m. kw., z czego na same zabudowania przypada 5.000 m. kw.

W roku 1924 Zakłady, stosując się do życzenia Ministerstwa Kolei, wybudowały i wyposażyły w najnowsze urządzenia i maszyny nowoczesny, cztero-

piętrowy gmach fabryczny o blisko 2.000 m. kw. roboczej powierzchni użytkowej dla fabrykacji elektrycznych części zabezpieczeniowych oraz kompletnych aparatów blokowych, które w kraju dotychczas wogóle nie były wyrabiane. Od tej chwili całokształt Zakładów odpowiada wszelkim wymaganiom, jakie mogą być stawiane nowoczesnemu przedsiębiorstwu przemysłowemu w zakresie zabezpieczeń kolejowych. Przeciętnie Zakłady mogą zatrudnić ogółem do 500 robotników.

Także nowoczesny oddział doświadczalny, który służy nietylko dla demonstrowania nowych urządzeń sygnalowych, lecz również dla bezinteresownego informowania i nauczania pra-

owników kolejowych, wskazuje na w szczególności zaś na większych dworcach i węzłach kolejowych. Przedsiębiorstwo w ostatnich czasach.

Zakłady w Bydgoszczy wykonywują: mechaniczne i elektryczne urządzenia ochronne dla zwrotnic i sygnałów wraz z aparatami blokowymi jak również wszelkie inne urządzenia dla blokady stacyjnej i linjowej — następnie mosty sygnałowe, zapory drogowe, sygnały wszelkiego rodzaju, zamki, napędy, zapory zwrotnicowe, części pędniowe oraz aparaty do stempłowania biletów kolejowych (kompostery), kleszcze konduktorskie i plombownice. Wszystkie te urządzenia i wyroby przez cały czas długoletniej egzystencji Przedsiębiorstwa znalazły jak największe zastosowanie i uznanie na całej sieci Polskich Kolei Państwowych, w szczególności zaś na większych dworcach i węzłach kolejowych. Ponieważ Przedsiębiorstwo jest jednocześnie **generalnym przedstawicielem** i wyłącznym **właścicielem** patentów i licencji na Polskę w dziedzinie zabezpieczających urządzeń kolejowych firm: Siemens & Halske w Berlinie i Wiedniu, jak również największych Zakładów budowy sygnałów Max Jüdel, Stahmer, Brucksal, Tow. Akc. w Brunświku, daje ono Dyrekcjom i Zarządom Kolejowym zupełną gwarancję solidnego i fachowego wykonania, zwłaszcza, że posiada doskonale wyszkolony i wyrobiony personel techniczny dla opracowania i wykonywania najbardziej trudnych planów i projektów w tej dziedzinie, które sporządza na każde żądanie zupełnie bezinteresownie.



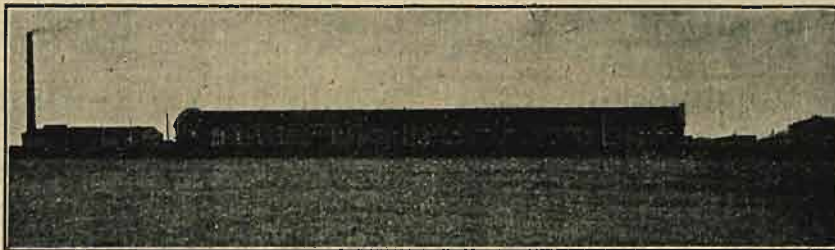
Z PRZEMYSŁU GUMOWEGO.

POLSKA SPÓŁKA AKCYJNA „KAUCZUK”

FABRYKA WYROBÓW GUMOWYCH: **BYDGOSZCZ**, TORUŃSKA 61. TEL. 8-13.

ZARZĄD: **WARSZAWA**, AL. JEROZOLIMSKA 6. TEL.: 501-83, 501-85, 298-03 i 249-84.

Z chwilą odzyskania niepodległości powstała w Polsce dążność do zorganizowania w kraju tych właśnie gałęzi przemysłu, bez których egzystencja nowoczesnego państwa jest prawie nie do pomyslenia. Przemysł gumowy należy w pierwszym rzędzie do tego rodzaju przemysłu. W miarę postępu cywilizacji, guma, w tej lub innej formie, staje się artykułem niezbędnym w każdym przemyśle, a będąc również niezbędną dla celów wojennych (artylerja, lotnictwo, służba łączności etc.) kolejnictwa, szpitalnictwa etc. stanowi bardzo ważny czynnik w obronie państwa.



W czasie wojny techniczna strona produkcji wyrobów gumowych zrobiła kolosalne postępy i dlatego przy powstawaniu nowego przemysłu w Polsce trzeba było dbać przede wszystkim o to, ażeby w tej dziedzinie były zastosowane nie tylko maszyny nowego typu, lecz i najnowsze metody i sposoby fabrykacji.

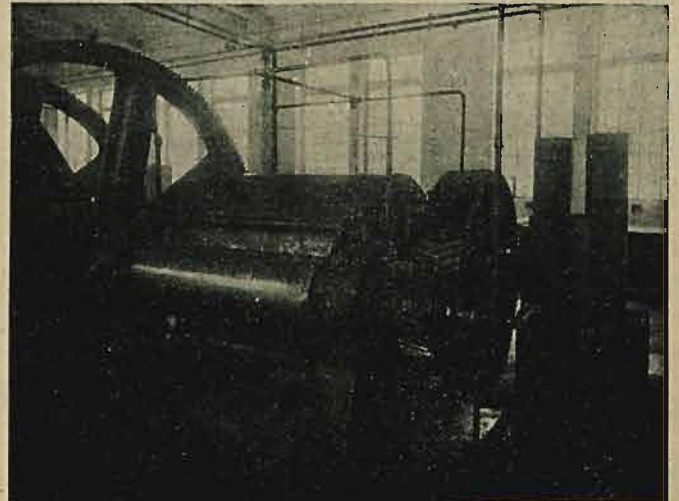
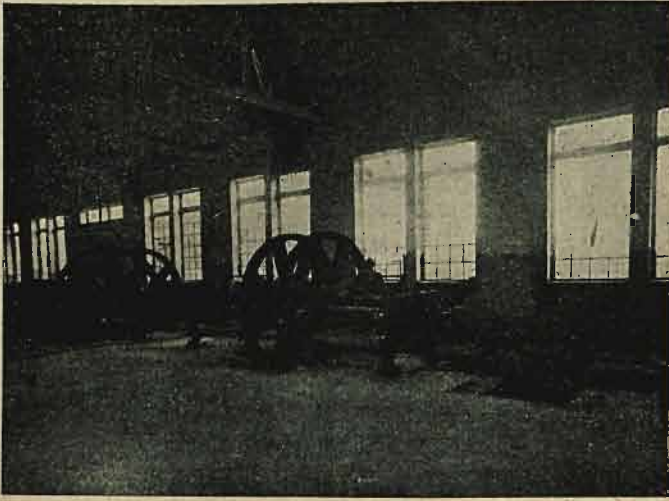
Według tej wytycznej powstała w Bydgoszczy fabryka wyrobów gumowych Polskiej Spółki Akcyjnej „KAUCZUK”. Warunki ogólnogospodarcze (zanik kapitału obrotowego dzięki dewaluacji marki polskiej, brak tanich kredytów etc.) spowodowały, że w pierwszych latach swego istnienia Spółka Akcyjna „KAUCZUK” walczyła z wielkimi trudnościami. W lipcu 1925 roku nastąpiła całkowita reorganizacja przedsiębiorstwa i od tego czasu interesy stale się poprawiają. W jednej trzeciej swojej produkcji fabryka Polskiej Spółki Akcyjnej „KAUCZUK” obsługuje instytucje rządowe jak to koleje państwowe, instytucje wojskowe: marynarkę, lotnictwo, szpitalnic-

two etc., oraz municypalne (elektrownie, wodociągi i inne). Pozostałą produkcję fabryka kieruje na obsługę z jednej strony cukrowni, kopalń nafty i węgla, przemysłu górnośląskiego, z drugiej zaś strony dla prywatnej klienteli, zaopatrując ją w różnego rodzaju gumy techniczne, materje gumowane na płaszcze, płótno gumowane, taśmę izolacyjną etc. Taka różnorodność artykułów umożliwiła technicznemu kierownictwu fabryki częste rewidowanie kalkulacji kosztów produkcji i cen na wyroby gumowe.

W styczniu r. b. Członkowie Zarządu Spółki przedsięwzięli naukową podróż do Anglii i Francji w ce-

lu zaznajomienia się z organizacją pracy w zagranicznych dużych przedsiębiorstwach, stojących wysoko pod względem technicznym jak i handlowym. Wynikiem tej podróży było zamówienie całego szeregu specjalnych maszyn, będących ostatniem słowem techniki. Maszyny te już nadchodzą i w krótkim czasie fabryka będzie w stanie jeszcze bardziej udoskonalić swoje artykuły jak również podwoić swoją zdolność produkcyjną.

Będąc w ostatnich czasach największym dostawcą wyrobów gumowych dla Polskich Kolei Państwowych, fabryka „KAUCZUK” zwraca baczną uwagę na doskonalenie dostarczanych przez nią artykułów. Zakupione ostatnio maszyny, umożliwiając to doskonalenie drogą wielkiego zmechanizowania pracy, przyczynią się niewątpliwie do obniżenia kosztów produkcji, a co zatem idzie, pozwolą Zarządowi Spółki Akcyjnej „KAUCZUK” na rewizję swych kalkulacji w kierunku obniżenia cen na swoje wyroby.



Ostatnimi czasy fabryka Spółki Akcyjnej „KAUCZUK“ dostarczała P. K. P. następujące wyroby gumowe:

- Kiszki gumowe do hamulca Westinghouse'a,
- „ „ „ „ Hardy'ego,
- „ „ „ „ Knorra,
- „ „ „ parowego ogrzewania wagonów,
- Węże „ „ połączenia parowozu z tendrem,
- „ „ „ narzędzi pneumatycznych,
- „ „ „ nagazowywania wagonów,
- „ „ „ przemywania kotłów na gorąco,
- „ „ „ przemywania kotłów na zimno,
- „ „ „ aparatów samorodnego spawania,
- „ „ „ przedmuchiwania rur płomiennych,
- „ „ „ tlenu i acetylenu,
- „ „ „ wody ssące i tłoczące,

Płyty gumowe uszczelniające „Radiolit“ (à la Klingerit),

Ebonit w płytach i laskach polerowany i niepolerowany oraz wyroby z ebonitu,

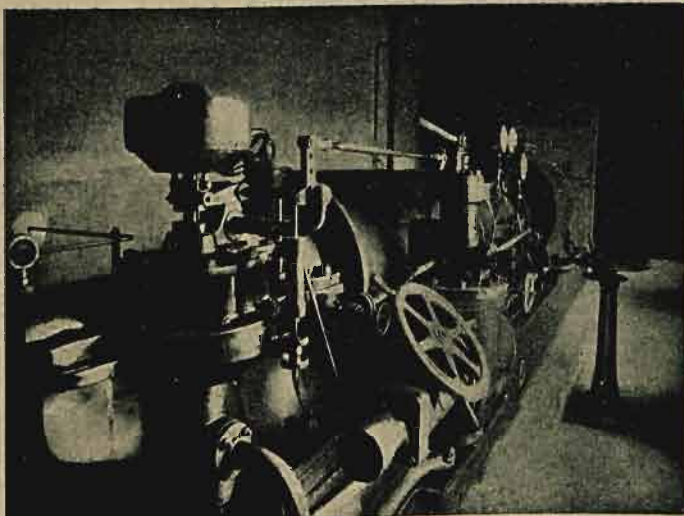
Taśma izolacyjna do celów elektrotechnicznych.

Artykuły gumowe formowe:

krażki uszczelniające hamulcowe, kłapy, pierścienie, sznury okrągłe i fasonowe etc.

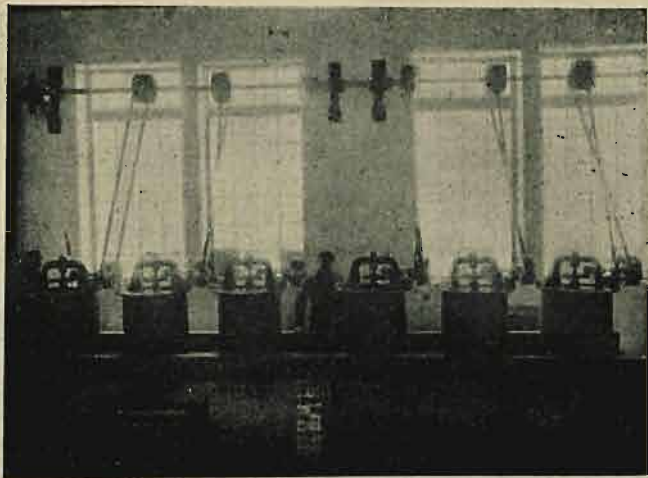
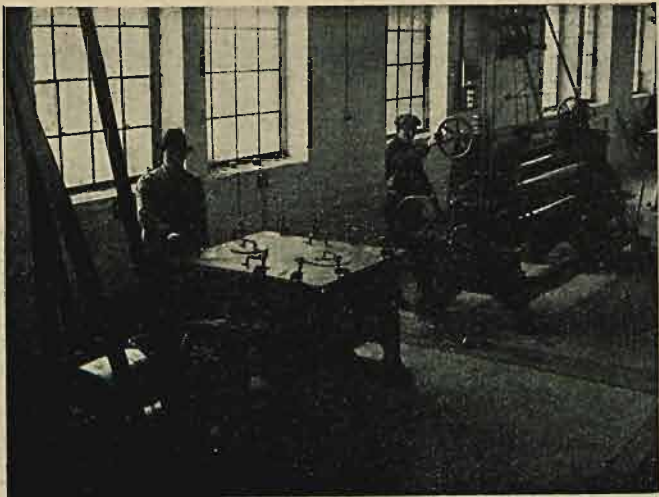
Z powyższego wyliczenia widać, że prawie wszystkie rodzaje wyrobów gumowych, które potrzebują P. K. P. były dostarczane przez fabrykę „KAUCZUK“.

Dla tem większego uwydatnienia sprawności naszego młodego przemysłu gumowego zaznaczyć należy że przemysł ten oprócz bardzo ciężkich warunków pracy w kraju ma jeszcze do czynienia z wielkim konkurentem, jakim są fabryki zagraniczne. W tym wypadku przemysł polski prowadzi walkę nietylko z przedsiębiorstwami-kolosami, które już dawno zamortyzowały swoje urządzenia i posiadają ponadto

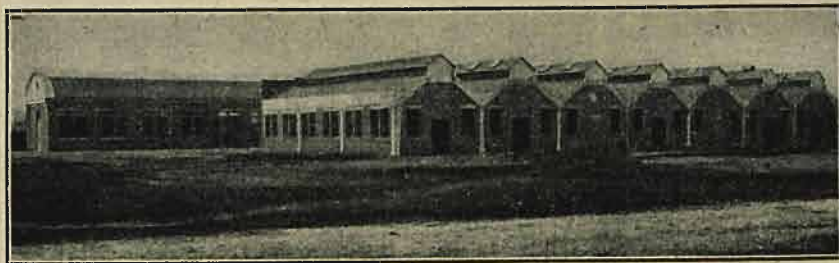


Płyty gumowe bez przekładek i z przekładkami do wycinania kłap i pierścieni,

ogromne kapitały obrotowe, lecz również i ze specjalną polityką gospodarczą niektórych państw. Pań-



stwa te, prowadząc specjalną politykę eksportową, drogą premii wywozowych przewidzianych w ogólnopństwowym budżecie, oraz t. zw. „dumpingiem“ sprawiają, że ceny na różne artykuły gumowe zagraniczne są znacznie niższe u nas niż w kraju ich pochodzenia. Z takim zjawiskiem nasze fabryki, naturalnie przy wydatnej pomocy czynników i instytucji rządowych, prowadzą i muszą prowadzić nieustanną walkę, bowiem wystarczy tylko, ażeby artykuły pochodzenia zagranicznego opanowały rynek krajowy nie więcej jak na 3 miesiące — a fabryki krajowe będą zmuszone zamknąć swoje warsztaty. Nie mówiąc już o tem, jak by takie zniszczenie krajowego przemysłu odbiło się na kwestjach socjalnych (bezrobocie) i fiskalnych (opłata podatków), obrona



kraju, która prawie w każdym swoim kierunku opiera się na wyrobach gumowych, byłaby uzależniona całkowicie od dobrej woli producentów-obcokrajowców, a nawet i od faktycznej możliwości przywozu w razie wojny takich artykułów z zagranicy. Oprócz tego równowaga naszego budżetu i związany z tem dobrobyt gospodarczy kraju, nakazuje nam w pierwszej linii zmniejszenie importu i zwiększenie eksportu.

Musimy stwierdzić, że Polskie Koleje Państwowe już od szeregu lat zrozumiały tę konieczność

państwową i dzięki temu oraz obywatelskiemu postępowaniu szeregu poważnych konsumentów w kraju, fabryki wyrobów gumowych miały możliwość doprowadzić produkcję swych artykułów do wysokiego poziomu i wielkiej wydajności.

Gwarantując wraz z innymi byt i rozwój tych fabryk, Polskie Koleje Państwowe zabezpieczają się tem samem od wszelkich ewentualności na wypadek wojny lub zatargów cłowych. To samo twierdzenie da się zastosować do wszystkich konsumentów zarówno rządowych jak i prywatnych, należyte bowiem popieranie czysto polskich placówek przemysłu gumowego będąc nakazem gospodarki krajowej, zabezpiecza w równej mierze ich interesy jak i interesy tych, którzy ciężkiego trudu stwarzania i utrzymywania polskiego przemysłu się podjęli.

Obecnie ogólne kierownictwo przedsiębiorstwa Polskiej Spółki Akcyjnej „KAUCZUK“ spoczywa w rękach znanego przemysłowca Ks. A. Lubomirskiego, jako Prezesa Rady Nadzorczej Spółki, oraz członków Zarządu w osobach: Dr. Macieja Bykoffa, Henryka Gruszkowskiego i Zbigniewa Sapińskiego.

W ostatnich czasach Polska Sp. Akc. „KAUCZUK“ przeprowadziła powiększenie (w dwójnasób) swego kapitału zakładowego już całkowicie wpłaconego.

