

szereg nieporozumień, które może słusznie ocenić i rozstrzygnąć tylko biegły w swym zawodzie dyrektor techniczny. Nigdy jednak zawiadowca odlewni nie powinien ubiegać się o zadowolenie wymagań innych majstrów. Jest to ostatni i bodaj czy nie najważniejszy powód wyodrębnienia odlewni w niezależną administracyjną całość.

W wielu fabrykach maszyn odlewnia jest niby wydzielona, ale to jest tylko reforma papierowa, gdyż łączność i stosunki piśmienne z innymi oddziałami zostały zachowane. Co najwyżej odlewnia tak postawiona oddaje swoje wyroby innym oddziałom po cenach urojonych i nieraz tak wygórowanych, że wydział handlowy może wykazać stratę tam, gdzie jest w rzeczywistości zysk. Taka rachunkowość jest zatem wadliwa i powinna być zmieniona, a na jakiej zasadzie—wskażę to w dalszym ciągu.

Dyrektor techniczny powinien zwracać na odlewnię szczególną uwagę i najwięcej czasu na to poświęcać. Wszystkie inne rodzaje robót mogą być z wszelką dokładnością zbadane teoretycznie i od odnośnych majstrów wymagać można tylko zdrowego rozsądku i oswajenia z maszynami narzędziowymi. Odlewnictwo zaś nie poddaje się teorii, która o tyle tylko może być uwzględniana, że ułatwia w pewnej mierze nabycie wiadomości praktycznych. Wymaga ono jednak sporo inteligencji i uwagi. Dlatego też nieomal każdy majster odlewniczy ma swoje *sekrety*; rozumieć to należy w ten sposób, że zauważył on kilka szczegółów i korzysta z nich gdzie należy i gdzie nie należy. Jednakże taki majster praktyk bywa rzeczywiście korzystnym tylko w danej fabryce, z którą się żył latami, ale skoro zostanie przeniesiony do innej fabryki, to okaże się czasowo przynajmniej zupełnym ignorantem. Mógłbym przytoczyć na to wiele dowodów, zaczerpniętych z praktyki¹⁾.

Połączenie obowiązków dyrektora handlowego i dyrektora technicznego w jednej osobie pociąga zawsze za sobą upadek jakości wyrobów i zdaje całą fabrykę na łaskę i niełaskę t. zw. majstrów. Takie właśnie połączenie obowiązków w fabrykach rosyjskich stanowi główny powód ich upadku i zalanie rynku rosyjskiego wyrobami niemieckimi. Im więcej napływa zamówień, tem mniej czasu dyrektor ogólny może poświęcić fabryce, a wtedy fabryka pozostaje właściwie bez zwierzchniego dozoru. Dorywcze zaglądanie do fabryki nie pozwala wgłębić się w szczegóły, nieogłędne zaś rozporządzenia wywołują tylko zamęt w robotach. Błędna rachunkowość przyczynia się ze swej strony do zwiększenia nieładu.

odlewy podlegają obróbieniu, taniość nie gra żadnej prawie roli; chodzi tylko o zmniejszenie braku, czyli odpadków. Jakoż cena surowki danego gatunku, ale różnego pochodzenia, może różnić się o kilka kopiejek i tu już decyduje dyrektor handlowy. U kupolaka cena materiału roli nie gra. Cena zaś odlewu zależy od kosztów formowania. Otóż różnica 30 kop. na centnarze jest już ogromna; skoro zaś odrzucony będzie jako brak odlew w połowie obróby, to wtedy traci się na centnarze nie 30 kop., ale kilkadziesiąt albo i kilkaset razy więcej. (Przyp. Aut.)

¹⁾ Większe odlewnie pozostają obecnie coraz częściej nie pod kierunkiem majstrów w tradycyjnym znaczeniu tego wyrazu, ale pod kierunkiem wyspecjalizowanych w odlewnictwie inżynierów. (Przyp. Red.)

Jeśli dyrektor ogólny zechce dowiedzieć się o stanie robót, to zwracać się musi do majstra wydziału mechanicznego, w którym kończą się roboty przygotowawcze. Rzecz prosta, majster znacznie powoływać się na niepunktualność odlewni, a następnie zadowolnić dyrektora kilku ogólnikami, niepodlegającymi sprawdzeniu. Właściwie zaś przełożony wydział mechanicznego powinien grać w fabryce rolę podrzędną i od niego wymagać się powinno tylko pamięci profesjonalnej i umiejętności rozdania robót (co przy obecnej rachunkowości nie podlega żadnej kontroli). Tym sposobem funkcyjaryusz podrzędnego znaczenia gra obecnie w fabryce rolę najwybitniejszą i nieraz terroryzuje wszystkich. Jest to także powodem zwiększenia kosztów własnych wytwórstwa w fabrykach rosyjskich, zwiększenia posuniętego tak daleko, że o konkurencji z wyrobami zagranicznymi marzyć nawet niepodobna.

Przełożony wydział mechanicznego powinien pozostać w zupełnej zależności od szefa biura technicznego, bez wiedzy którego nie wolno mu zmieniać żadnego wymiaru. Otóż trzecim funkcyjaryuszem zwierzchnim fabryki maszyn jest właśnie *szef biura technicznego*, którego obowiązkiem jest dopilnowanie rysunków i wymiarów. Dyrektor techniczny nie może wejść w konflikt z szefem biura, gdyż rodzaj ich pracy jest zupełnie odmienny. Przeciwnie, obaj mogą tylko dopomagać sobie wzajemnie, jak to będzie wykazane poniżej.

Dyrektor handlowy może określać terminy wykonania zamówień nie inaczej, jak w porozumieniu z dyrektorem technicznym, o ile zamówienia mają charakter ogólny i nie wymagają dodatkowego opracowania naukowego. W ostatnim wypadku bez zgody szefa biura nikt nie powinien mieć prawa oznaczania terminu wykonania danego zamówienia. Szef biura technicznego, jako ważny i odpowiedzialny organ zarządu fabrycznego, powinien posiadać rozległe doświadczenie, gdyż reputacja fabryki od niego najwięcej zależy. Jedną i tą samą kwestyą techniczną może mieć kilka rozwiązań identycznych ze stanowiska naukowego, ich uzasadnienia, ale rozmaitych pod względem konstrukcji, zależnej od rodzaju maszyn narzędziowych, znajdujących się w danej fabryce. Tu styka się dyrektor techniczny z szefem biura technicznego. Jednakże dyrektor techniczny w danym wypadku powinien posiadać tylko głos doradczy. Gdyby nawet dyrektor techniczny uznał za konieczne zaprowadzić, celem ułatwienia robót, przyrządy lub przybory pomocnicze przy maszynach narzędziowych, nie powinno to nastąpić bez porozumienia się z szefem biura technicznego.

Poprzestaję tu na powyższych wskazówkach ogólnych, szczegóły zależne są bowiem od warunków miejscowych i od rodzaju wytwórstwa i t. p.

Tym sposobem na czele fabryki stać powinny trzy osoby prawie samodzielne. Co się zaś tyczy innych urzędników, to pełnomocnictwa ich mogą być wtedy bardzo ograniczone i stosować się tylko do szczegółów wykonania, do dopilnowania ścisłości wymiarów i do dostarczania buchalterii, wedle wskazanych schematów, danych obrazujących bieg prowadzonych robót. (C. d. n.)

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 474 w № 39 r. b.)

O pracach inż. JAKÓBA HEILPERNA, dotyczących techniki budowlanej, była już mowa w dziale architektury. W dziale tu omawianym pisać zaczął w *Inż. i Bud.*, podając starannie opracowany artykuł: „Siła wiatru ze szczególnem uwzględnieniem konstrukcji mostów i dachów” (1882) i obszerną pracę: „Zasady budowy dróg wiejskich” (1884/5), w której zebrał w systematyczną całość najważniejsze wskazówki techniczne, mogące mieć bezpośrednie zastosowanie w praktyce u nas, ze względu na klimat, stopień zaludnienia, bogactwo przyrodzone kraju, oraz na obowiązujące przepisy prawa. W *Przegl. Techn.* pisać zaczął w r. 1883 i pomieścił długi szereg recenzji i artykułów, odnoszących

się przeważnie do inżynierii. W pracy p. t. „W sprawie ujednolajnienia znakowania w naukach matematycznych i technicznych” (1885), rozważał projekty jednostajnych oznaczeń: CULMANNA z r. 1864, Towarzystwa inżynierów i architektów bawarskich z r. 1873, oraz Komitetu wybranego przez Zjazd przedstawicieli szkół politechnicznych niemieckich z r. 1884. W dopiskach do schematu referenta Komitetu prof. Kecka zestawiał uwagi i wnioski własne, w przedmiocie ujednolajnienia oznaczeń w piśmiennictwie technicznym polskim, a większość tych propozycji przyjęta została w następstwie przez redakcję czasopism i autorów dzieł technicznych. Wyczerpujące były sprawozdania inż.

HEILPERNA: „Nowe systemy parowozów bez palenisk, w szczególności parowozy systemów FRANCOA i HONIGMANA“ (1884), „Własności stali służącej do wyrobu szyn“ (1885), „Nasytanie podkładów w Państwie Rosyjskiem“ (1886), „Droga żelazna Wileńsko-Rowieńska“, „Podkłady drewniane poprzeczne w torach dróg żel.“ (1887), „Pociągi omnibusowe na drogach żel. parowozowych“ (1888). W obszernej pracy „Kominy fabryczne murowane“ (1887) wskazał sposoby oznaczania wymiarów zasadniczych oraz warunki stateczności kominów fabrycznych.

Inż. HEILPERN należał do redakcji *Przeglądu* w latach 1886 — 1889 i 1890 — 1893; obowiązek redaktora głównego pełnił zastępczo parokrotnie w r. 1887 a stale w ciągu całego r. 1888. Powołany po zgonie JÓZEFA GRABOWSKIEGO na stanowisko redaktora, objął kierunek pisma w końcu r. 1900 i prowadził je przez lat osiem, starając się usilnie o dobór prac, poprawność ich szaty językowej i używanego w piśmie słownictwa. Stały rozwój wszystkich działów *Przeglądu* w ciągu tego czasu i doprowadzenie pisma do stanu, w jakim je zdał z początkiem r. 1909 swemu następcy inż. ZYGMUNTOWI STRASZEWICZOWI, stanowi niespożyty zasługę inż. HEILPERNA w dziejach piśmiennictwa technicznego polskiego.

Inż. kom. MIECZYSLAW SZYSTOWSKI, b. uczeń Szkoły dróg i mostów w Paryżu i Szkoły politechnicznej w Rydze, później adjunkt Instytutu komunikacji w Petersburgu i kierownik robót portowych w Windawie, pracował nad statyką graficzną i pierwszą swą pracę¹⁾ podał w *Pamiętniku* T. N. Ś. w Paryżu: „Nowy sposób kreślenia krzywej ciśnień w sklepieniach, opracowany na zasadach statyki wykreślonej“ (t. IX z r. 1877). Praca ta obejmowała: przegląd historyczno-krytyczny główniejszych teorii stałości sklepień, wykład niektórych wiadomości ze statyki wykreślonej, nowy sposób kreślenia krzywej ciśnień w sklepieniach, w dodatku wzory empiryczne, służące do obliczenia grubości zwornika w kluczu, i prawidła praktyczne, których trzymać się należy przy projektowaniu sklepień. Wspólnie z A. MARTYNOWSKIM ułożył SZYSTOWSKI pierwszą część wykładu: „Rachunek wykreślny na płaszczyźnie“ (t. X z r. 1878), obejmującą działania na liniach: dodawanie, odejmowanie, początek sumy lub różnicy dwóch linii, własności wieloboków pierwszego i drugiego rzędu. Część drugą tego wykładu pisał SZYSTOWSKI bez współpracownictwa. Obejmować miała sześć rozdziałów: wykreślenie linii, mnożenie, dzielenie, podnoszenie do potęg, wyciąganie pierwiastków i logarytmowanie. Tylko wszakże dwa pierwsze rozdziały zostały podane w *Pamiętniku* (t. XII z r. 1882), którego wydawnictwo zostało przerwane. W tymże tomie podana była część innej pracy SZYSTOWSKIEGO: „Tama ruchoma z drzewa“, a mianowicie ogólny pogląd na charakter rozwoju żeglugi wewnętrznej, wiadomości o zastawach stałych i ruchomych, szczegółowy opis pomysłu SZYSTOWSKIEGO, obliczenie i wymiary tarcz; nie podano rozdziałów końcowych: wymiary okienic, manewru oraz dodatku, który miał obejmować poglądy na ówczesny stan żeglugi wewnętrznej w Europie. Praca SZYSTOWSKIEGO ukazała się w całości w *Przeglądzie* p. t. „Zastawa ruchoma drewniana samodziąająca“ (1883) z wielką tablicą rysunków, dających dokładne pojęcie o ciekawym i praktycznym pomysle, nader starannie opracowanym przez autora.

Gdy w r. 1883, z polecenia Instytutu inżynierów komunikacji, badał inż. SZYSTOWSKI głównejsze drogi wodne w Cesarstwie, zajął się rozpatrzeniem odrębnych właściwości rz. Wisły i dokonywanych wtedy nader ważnych robót regulacyjnych. Rezultatem pracy było wyczerpujące studium: „Roboty regulacyjne na rz. Wiśle w granicach Królestwa Polskiego“, ogłoszone w *Pamiętniku Fizyograficznym*²⁾. Podaną w niem była najprzód hydrografia Wisły, a mianowicie: źródła, długość, dopływy, średnie pochylenie i spadek rzeki, charakter koryta i brzegów, powodzie i zatory lodowe, stacje pomiarowe. Dalej mówił autor o żegludze i administracji i podał wnioski ogólne, dotyczące się regulacji w granicach Królestwa, rozpatrując konieczność regulacji, podział robót regulacyjnych na kategorie, wykonanie robót, warunki tamujące ich rozwój, plantacje wikliny.

Najobszerniejszy rozdział pracy, traktujący o regulacji rzeki na pograniczu z Austrią miał treść następującą: konwencja międzynarodowa r. 1864, okresy rozwoju robót, sposoby urządzenia i typy normalne budowli regulacyjnych faszynowych, faszyny ciężkie, rozkład budowli regulacyjnych w zakolach rzeki, podlegających sprostowaniu, przetamowanie odnóg, przekopy, warunki techniczne przygotowania materiałów do robót regulacyjnych, kierunek robót regulacyjnych, szerokość normalna koryta rzeki, porządek wykonywania robót regulacyjnych, współczesny stan tych robót, ilość i koszt wzniesionych budowli, opisanie niektórych części rzeki, godnych uwagi, z powodu dokonywanych na nich robót, jak oddział od Sandomierza do Zawichosta, Grabina i Łęg Osiecki. O wykonywanych przez Zarząd komunikacji robotach regulacyjnych na części rzeki od Zawichosta do granicy pruskiej, mówi autor krótko, gdyż roboty te z powodu ograniczonych środków, nie mają właściwych cech robót regulacyjnych, lecz wykonywane są dla zabezpieczenia brzegów od podmywania i ochrony nizin od zalewu. Regulację Wisły pod Warszawą opisuje szczegółowo, rozwodząc się nad koniecznością tych robót, wykonywanych według projektu inż. KOSTENECKIEGO, zatwierdzonego w roku 1885. Opisuje projekt i mówi o wykonaniu robót i ich stanie. Praca inż. SZYSTOWSKIEGO, napisana poprawnie, jest jedną z cenniejszych u nas w dziale żeglugi wewnętrznej.

W r. 1884 ukazała się książka z poważnym tytułem: „Regulacja Wisły podług projektu inżyniera MARKA LAJOURDIE, przekład z niedrukowanego rękopisu francuskiego“³⁾. Była to odbitka z *Korespondenta Plockiego*, którego redakcja, znalazłszy po zmarłym inżynierze oddziałowym rzeki Wisły pewien rodzaj technicznego pamiętnika, uważała, że przekład polski notatek starego praktyka może się przyczynić do posunięcia naprzód sprawy regulacji Wisły. Wydrukowano więc w *Korespondencie* 22 listy, stanowiące ów pamiętnik i utworzono z nich sporą odbitkę, z dodaniem przedmowy ze szczegółami biograficznymi o autorze⁴⁾. Może to i najciekawsze z całej książki, która, obok paru trafnych uwag o ówczesnym stanie rzeki i nadmiaru zbytecznej gawędy, obejmuje szkie regulacji zapomocą „systemu basenów tamujących (rezerwowych) i osadowych (de limonage)“. Brak rysunków utrudnia zrozumienie myśli autora, nie dość ściśle uwydatniającej się w przekładzie. Cytaty wykazują nieznaną obfitą literaturę przedmiotu z drugiej połowy ubiegłego wieku, z której tak świetne wnioski umiał wyciągnąć JANIOKI, w pracach, o których była mowa, ogłoszonych na dwa lata przed książką LAJOURDIEGO.

Inż. KAZIMIERZ OBRĘBOWICZ, o którego „Krótkim zarysie budownictwa wiejskiego“ była mowa w dziale architektury, zaczął swe współpracownictwo w *Przeglądzie Technicznym* od pracy poważnej tak pod względem treści, objętości, jak i sposobu wyłożenia, p. t. „Obliczenie naprężeń (napięć) wywołanych działaniem sił prostopadłych do przekroju“ (1884). Praca ta obejmowała w większej swej części wyniki badań własnych autora, „stanowiące wielki postęp w tym dziale nauki“⁵⁾. Drugą poważną pracę inż. OBRĘBOWICZA: „O wytrzymałości prętów na wyboczenie“, podana była w t. XIV *Rozpraw* wyd. mat. przyr. Akad. Um. w Krakowie. Zdawał z niej sprawę w *Przegl. Techn.* inż. THULLIE (1885), przyznając, że praca ta przynosi zaszczyt naszemu piśmiennictwu naukowemu. Z długiego szeregu artykułów inż. OBRĘBOWICZA, podanych w *Przegl. Techn.*, a odnoszących się do różnych działów techniki, zaznaczamy tu następujące: „Nowy sposób rozpierania wązkich wykopów zapomocą rozpór śrubowych“ (1888 r., wspólnie z inż. KAZIMIERZEM

³⁾ Płock 1884, wysokie 4^o w dwie szpalty, str. 92.

⁴⁾ Marek Lajourdie, ur. r. 1797 w Narbonne, sprowadzony został w r. 1827 do Polski, z polecenia Lubieckiego, przez inż. Klopmana. Jako konduktor robót przy budowie bulwarku na Solcu, pracował do r. 1830 pod kierunkiem inspektora Urbańskiego. Po naturalizowaniu się, został w r. 1832 konduktorem przy budowie kanału Augustowskiego, w r. 1836 konduktorem przy budowie mostu żyłowego pod Plockiem, w r. 1838 inżynierem konserwacji tego mostu a w r. 1841 inżynierem oddziałowym rz. Wisły i na tej posadzie służył do r. 1868, poczem uzyskawszy emeryturę, mieszkał w Radziwiu (wprost Plocka) do zgonu w r. 1881.

⁵⁾ Por. recenzję M. Thulliego w *Czasop. Techn.* lwowskiem z r. 1885, str. 91.

¹⁾ 4^o, str. 36, 15 fig. w tekście i 1 tabl. litogr.

²⁾ Tom. VII z r. 1887, 4^o, str. 155—216, tabl. 17.

MATECKIM), „Oznaczenie naprężeń bezpiecznych w konstrukcjach żelaznych“, „Przyczynek do teorii spadochronów“ (1889), „O wytrzymałości kołowych łuków sprężystych“ (1891), „Windy pływakowe do podnoszenia statków, przechodzących z jednego oddziału kanału do oddziału o wyższym poziomie“ (1894), „O wywichnięciu prętów wirujących“ (1896).

W *Czasopiśmie Technicznym* lwows. podany był odczyt inż. OBRĘBOWICZA „Z dziedziny ogrzewania i przewietrzania“ (1895), wygłoszony na trzecim Zjeździe techników polskich we Lwowie.

W latach 1889 — 1901 inż. OBRĘBOWICZ był członkiem redakcji *Przegl. Techn.*; następnie podjął wydawnictwo podręcznika *Technik*, o którym będzie mowa przy mechanice. Przyjmował także czynny udział w sprawie zakładania Politechniki Warszawskiej i był autorem przedstawionego władzy obszernego memoriału o pożądanym dla społeczeństwa sposobie urządzenia tej uczelni. Wyciągi z tego memoriału drukowane były w *Kurjerze Warszawskim* (1898).

Równocześnie rozpoczynali swe współpracownictwo w *Przegl. Techn.* inżynierowie STRADOMSKI i BOBIŃSKI. Inż. STRADOMSKI był jeszcze przed tem współpracownikiem Inż. i Bud., gdzie ogłosił obszerny artykuł: „Ulepszone przyrządy i sygnały, zapewniające bezpieczeństwo na drogach żelaznych“ (1880). W *Przegl. Techn.* pisał od r. 1884 w zakresie mechaniki, później zaś podał artykuły: „Wbijanie pali przy zastosowaniu strumienia wody“, „Murowanie podczas mrozu“, „Tunel Miechowski“, „Mosty stalowe“, „Korzyści wynikające z badań składu chemicznego kamieni używanych do budowy“, „Nowy sposób zamrażania wodonośnych warstw ziemi i piasku płynącego“, „Wpływ hamowania pociągów na część przejazdową mostów żelaznych“ (1894). Inż. MICHAŁ BOBIŃSKI podawał od r. 1875 drobne artykuły. W r. 1899 pisał „O utworzeniu wydziału słownictwa technicznego przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie“, „Z historii polskiego słownictwa technicznego“, „Sprawozdanie z obrad nad słownictwem technicznym na IV-m Zjeździe techników polskich w Krakowie“ (1899).

Inż. kom. WŁADYSŁAW HABDANK KORZYBSKI (ur. 1838, zm. 1904) był autorem pracy: „Melioracje rolne“¹⁾ odznaczona na konkursie *Gazety Rolniczej*. Praca ta, wybitnego znaczenia dla rolników, obejmowała w rozdziale o wykonaniu robót melioracyjnych następujące szczegóły techniczne, opracowane nader starannie i przystępnie: prowadzenie rowów, budowa progów w rowach, kopanie i wyorywanie rowów, sposoby prowadzenia podługznej uprawy, brukowanie rowów, zaokrąglanie i przecięcia, brukowanie dróg i budowa mostków kamiennych, utrzymanie dróg gruntowych w porządku, pogłębianie rowów zapomocą wody w nich płynącej, uprawa pól w miejscowościach górzystych. Ścisłejsze jeszcze wskazówki techniczne objął autor w drugiej swej książce: „Instrukcja do przeprowadzenia melioracji rolnych“²⁾, gdzie mówi między innemi o: rozkopowywaniu rowów, plantowaniu nierówności w polach, budowie progów w rowach, brukowaniu rowów, regulowaniu wód zaskórnych, korzystaniu z wód, spływających po powierzchni pól, brukowaniu dróg i budowie mostków kamiennych, utrzymaniu dróg gruntowych w porządku.

Treściwe a poważne prace, będące wynikami osobistych spostrzeżeń przy budowie dróg żel. i mostów, podawał w *Przegl. Techn.* inż. kom. JÓZEF PRÜFFER. Opisywał w r. 1888 roboty w dolinie Prypeci, w artykule: „Z budowy dróg żelaznych“ oraz budowę „Mostu na Dnieprze pod Rzezcycą“, który to opis uzupełniony został obliczeniami statycznymi inż. SOETANA. Z wycieczki na koleje: Władkaukazką, Zakaukazką i Zakaspijską zebrał interesujące spostrzeżenia, zestawione w artykule: „Kilka słów o kolejach południowo-wschodnich Rosyi“ (1891). W „Przyczynku do robót kiesonowych“ (1892) zebrał 77 zastosowań kiesonów, zaczerpniętych ze sprawozdań z budowy dr. żel. w Rosyi i wyciągnął z nich pouczające wnioski praktyczne. W krótkim artykule p. t. „Zależność między sygnałami wjazdowymi i położeniem zwrotnic“ (1892) opisał sposób połączenia sygnałów ze zwrotnicami, stosowany na drogach poleskich.

Zebrał interesujące szczegóły, dotyczące budowy „Mostów przejazdowych kolei Bałaszowo-Charkowskiej“ (1896), a później — mostów na „Odnodze Kaliskiej dr. żel. W.-W.“, a mianowicie „Mostów żelaznych“ i „Mostów sklepionych parabolicznych“ (1903). Pomiędzy żelaznymi był most na Warcie oraz wiadukt szosy kaliskiej pod Opatówkiem; parabolicznymi zaś nazwano mosty ze sklepieniami koszykowymi, zwykłe o 3 lub 5 środkach, gdy promienie kół, składających linię koszykową, zmniejszają się od podstaw ku wierzchołkowi. Na te opisy mostów budowanych na odnodze Kaliskiej zwracał uwagę prof. THULLIE w *Czasop. Techn. lw.*³⁾. Inż. PRÜFFER rozpatrywał i zmieniał, stosownie do nowych przepisów ministerjalnych, projekt dźwigara inż. BEŁŻECKIEGO, dla zastosowań przy budowie odnogi Kaliskiej, opisując swą pracę w artykule: „W kwestyi obliczania dźwigarów mostowych“ (1903). Uwagi praktyczne podał „Na temat budowy trzeciego mostu w Warszawie“ (1904), a w artykule „Kilka słów o ugięciu dźwigarów mostów kolejowych“ (1904) zalecał sposób mierzenia ugięcia zapomocą naczynia blaszanego z rurką gutaperkową. „W kwestyi rozszerzenia mostu drogowego na Wiśle w Warszawie“ (1907) przedstawił pomysł własny i przeprowadził polemikę z prof. B. WONZIŃSKIM.

Inż. techn. SZCZEPAN SZCZENIOWSKI, zarządzający miejskim laboratorium mechanicznym i fabryką betonów, pisał o materiałach budowlanych: „Cementy żużlowe“ (1888), „Wpływ mrozu na świeże zaprawy wodotrwałe“, „Polepa do stropów“, „Spostrzeżenia nad powiększaniem się objętości zapraw, przygotowanych z cementów zawierających w sobie magnezję“ (1889), „Miejskie laboratorium mechaniczne w Warszawie“ (1898).

Starania i zabiegi młodszych inżynierów naszych około rozwoju piśmiennictwa, skłoniły zasłużonego profesora i dziekana instytutu technologicznego w Petersburgu, HIPOLITA JEWNIEWICZA (ur. 1831, zm. 1903), autora wielu prac, ogłoszonych po rosyjsku a odnoszących się do wytrzymałości materiałów i hydrauliki, do ogłaszania w *Przegl. Techn.* wyników swych cennych badań. Ukazała się najprzód praca teoretyczna, obejmująca zastosowanie do biegu wody w rurach i kanałach: „Zrównanie hydrauliczne Bousinesq'a i kilka wniosków“ (1889); następnie, wyciągnięte z równań NAVIERA i spostrzeżeń POISEUILLE'a nad rurkami włoskowatymi i porównane z doświadczeniami KERBERA, „Prawa ruchu wód zaskórnych“ (1889). Nawskroś oryginalna praca JEWNIEWICZA „O wpływie cieczy przy zmiennym poziomie“ (1890) przedstawiała znaczną doniosłość naukową, dając wyniki ścisłejsze od otrzymanych przez AUBUISSONA i NAVIERA. W równie oryginalnym „Zarysie cynematyki cieczy“ (1891) rozważał wnioski wyprowadzić się dające z równań NAVIERA.

Po zgonie zasłużonego profesora, który w latach 1889 — 1893 zaliczał się do redakcji *Przegl. Techn.*, grono jego uczniów i wielbicieli, dla uczczenia jego pamięci, zebrało fundusz, pozostający w rozporządzeniu Stowarzyszenia Techników w Warszawie, przeznaczony na wydawnictwo dzieł technicznych polskich. Komitet tego funduszu postanowił przede wszystkim wydać nigdzie dotąd nie drukowaną pracę zmarłego „Teoria sprężystości“. Rękopis, ułożony dla użytku słuchaczy Instytutu Technologicznego w Petersburgu, przed kilkunastu laty, przełożono na język polski i poddano rozpatrzeniu prof. KAZIMIERZA ŻÓRAWSKIEGO w Krakowie i innych matematyków. Gdy ci orzekli, że praca dotąd jest aktualna i czas nie naruszył jej wartości, przystąpiono do druku, którego kierunek objął inż. JAKÓB HEILPERN. Poprawił on i przygotował do druku rękopis przekładu, dorobił spis przedmiotów i skorowidz alfabetyczny wyrazów technicznych oraz wykonał mozolną pracę korekty drukarskiej. Dzięki temu cennemu współpracownictwu, otrzymaliśmy w poprawnej redakcji i ze starannie dobranym słownictwem ścisły i oryginalny wykład JEWNIEWICZA: „Teoria sprężystości i jej zastosowanie do nauki o wytrzymałości materiałów budowlanych oraz do zasad głównych statyki cieczy i dynamiki cieczy“⁴⁾.

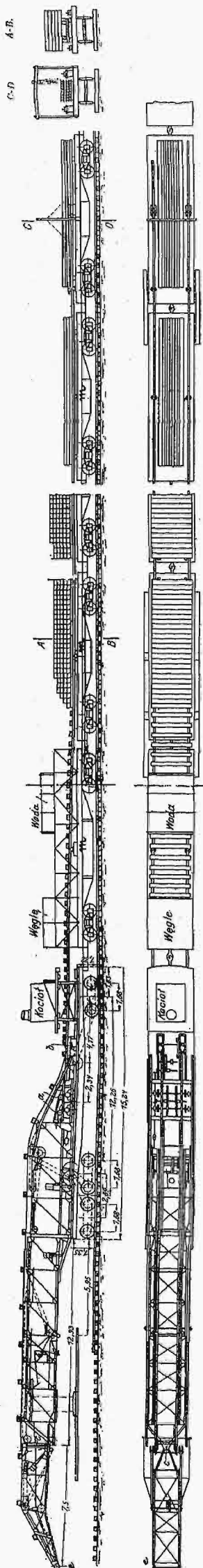
Część pierwszą dzieła stanowi teoria sprężystości ciał stałych, traktująca o własnościach geometrycznych odkształ-

³⁾ R. 1903, str. 185.

¹⁾ Warszawa 1887, 8°, str. 183 z 48 drzewor. w tekście.

²⁾ Warszawa 1889, 8°, str. 144 z 68 drzewor. w tekście.

⁴⁾ Warszawa 1910, 8°, str. XII, 296, z portretem autora i 88 rys. w tekście.



Rys. 1-4.

ceń, siłach sprężystości i ich zależności od odkształceń składowych; na część drugą składają się zastosowania teorii sprężystości, mianowicie wytrzymałości materiałów budowlanych i równania zasadnicze statyki cieczy i dynamiki cieczy. Wytrzymałość materiałów budowlanych obejmuje: rozciąganie, ściskanie i przesuwanie ciał graniastosłupowych, skręcanie, wyginanie, zadanie SAINT-VENANTA, wytrzymałość naczyń kulistych i walcowych na ciśnienie prostopadłe do ścian, drgania nieskończenie małe ciała sprężystego i przenoszenie się drgań w ośrodku sprężystym.

Inż. kom. ROMAN NIEWIĄDOMSKI, w krótkim artykule: „Projektowanie objazdów na drogach żelaznych” (1889), wskazał zależność między długością objazdu, jego odsunięciem od osi linii głównej, wielkością promieni łuków i prostą wstawioną 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 kwestii we wszystkich przypadkach. Broszura ta stanowi użyteczny podręcznik, zawierający wiele praktycznych uwag i wskazówek²⁾. W artykule: „Obliczanie oddziaływania podpór w belkach ciągłych w wypadku ogólnym” (1893) sprowadził zagadnienie do wypadku belki jednoprzęsłowej, upraszczając i ułatwiając obliczenia. Nakładem redakcji *Przegl. Techn.* wyszła starannie opracowana i nader pożyteczna jako podręcznik, broszura NIEWIĄDOMSKIEGO „Obliczanie robót ziemnych na stokach”³⁾, obejmująca zasady obliczania analitycznego robót przy prowadzeniu linii w miejscowościach górzystych, gdzie w razie długich stoków, obliczanie poszczególnych profili poprzecznych, byłoby bardzo kłopotliwe.

Inż. technol. PIOTR DRZEWIECKI, prezes rady Stowarz. Techn., pisać zaczął w r. 1889, a do redakcji *Przegl. Techn.* należy od r. 1901. Obok artykułów i sprawozdań, odnoszących się przeważnie do działu mechaniki, podał wyczerpującą pracę: „Spichrze i elewatory zbożowe” (1891).

(C. d. n.)

Feliiks Kucharzewski.

¹⁾ Warszawa 1890, 8°, str. 39 z 2 tabl. rys.²⁾ Por. recenzję inż. S. Zielińskiego. *P. T.* 1890, str. 82.³⁾ Warszawa 1895, wielkie 8°, tekstu str. 23, tabl. liczbowych, str. 9, z 1 tabl. rys.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Układanie podkładów i szyn przy budowie dróg żelaznych amerykańskich.

W Stanach Zjedn. Ameryki Półn., w Kanadzie i Meksyku, przy układaniu podkładów i szyn używany jest specjalny pociąg roboczy (rys. 1), złożony, mniej więcej z 30 wagonów, naładowanych podkładami, szynami i t. p. Na wozie przednim, sześciosiowym, umieszczony jest silnik parowy, kocioł i walec *a*, o przeznaczeniu których poniżej. Silnik parowy zapomocą napędu łańcuchowego obraca osie wozu i w ten sposób porusza cały pociąg z szybkością 3,6 do 9 m na min. Olbrzymi żóraw, umieszczony na tymże wozie, wystaje na 20 m przed kołami przednimi pociągu.

Węgiel i woda znajdują się na wozie następnym. Kocioł parowy, zbiornik wody i skrzynia z węglem są umieszczone na wzniesieniu, jak to uwidocznione jest na rys. 1.

Poczynając od wagonów ostatnich, naładowanych szynami, przez całą długość pociągu do walców *a* ciągną się dwa sznury szyn, zczepionych jedna za drugą zapomocą śrub i łubków.

Szyny po przejściu przez walec *a*, których zadaniem jest przeciąganie ich naprzód, odczepiane są jedna od drugiej i zapomocą cęgów przesuwają się do miejsca przeznaczenia w sposób, pokazany na rys. 1.

Podkłady, umieszczone na wagonach środkowych, ładowane są w sposób, uwidoczniiony na rys. 3, aby umożliwić przesuwanie się szyn pod nimi. Przy przeciąganiu szyn zapomocą wyżej już wspomnianych walców *a*, podkłady z wagonów

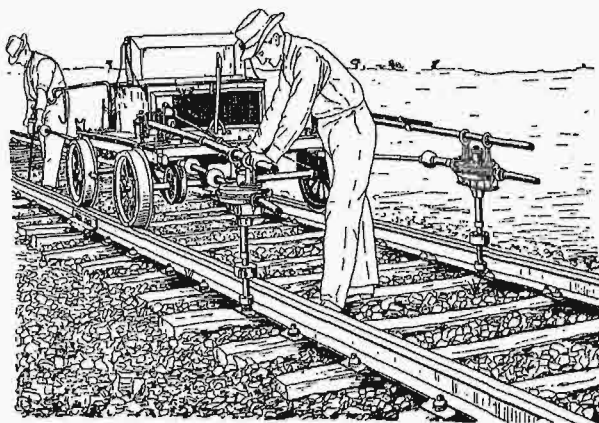
pierwszych układają się na nie w poprzek i w ten sposób dochodzą do punktu *b* (rys. 1) (*m, m....* są wałki, na których przesuwają się szyny).

Od punktu *b* podkłady przeciągają się ponad górną częścią łańcuchów bez końca i w punkcie *c* spadają na tor.

Przednia część żórawia obraca się wokół swej osi pionowej *C*, aby mieć możliwość układania podkładów na łukach.

Przez zastosowanie urządzenia, wyżej opisanego, ilość robotników przy budowie wierzchniej dróg żelaznych redukuje się do 36 ludzi, którzy pod kierunkiem 3 dozorców w ciągu 10 godzin układają $3\frac{1}{4}$ do $6\frac{1}{2}$ km linii, zależnie od warunków miejscowych i wprawy.

Robotnicy zwykle rozstawieni są w sposób następujący: 6 robotników i 1 dozorca na wagonie tylnym doczepiają szyny; do narzucania podkładów na przesuwające się szyny potrzeba jest tyluż robotników; 2-ch robotników staje w punkcie *b* i drążkami poprawiają podkłady nieprawidłowo nachodzące na łańcuchy; 1 robotnik odczepia szyny, gdy te wychodzą z pod walców *a*, i nakłada



Rys. 5.

na nie cęgi; do układania podkładów i szyn wystarcza zwykle 19 robotników i 1 dozorca; do obsługi silnika i kotła, oprócz maszynisty, potrzebny jest jeszcze palacz i 1 robotnik. Do umocowania szyn na podkładach w Stanach Zjedn. Ameryki Półn. coraz częściej stosują wkrety, wyższość których nad szyniakami (hakami) dawno uznano, lecz szerszemu zastosowaniu ich w praktyce stał na przeszkodzie koszt robocizny, jaką pochłaniało zakładanie wkretów. Wózek motorowy Jakobsa (rys. 5) ułatwia znakomicie tę robotę.

Silnik benzynowy, umieszczony pod wózkiem, zapomocą napędu łańcuchowego i wałów, połączonych sprzęgłami przegubowymi