

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Jablkowski J.: Wzornia (patroniarnia) systemu Szczepanika w Barmen. — Ossowski K.: Balon hr. Zeppelin'a. — Kucharzewski F.: Inżynier polski Feliks Pancer i jego prace. — *Przegląd wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych*: Czopki w podkładach kolejowych dla haków śrubowych. — *Kronika bieżąca*: Z posiedzeń sekcji Tow. p. p. i h. Ze Stowarzyszenia techników. — *Górnictwo i hutnictwo*: Wdowiszewski H.: Postęp chemii analitycznej żelazohutniczej za 1899 r. — *Wiadomości bieżące*: Wykaz ilości węgla wysyłanego drogami żelaznymi z kopalń zagł. Dąbrowskiego. Ceny przeciętne surowca. Ceny przeciętne węgla. Zjazd wytwórców manganu.

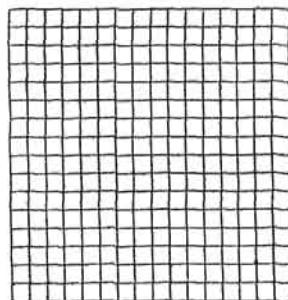
Wzornia (patroniarnia) systemu Szczepanika w Barmen.¹⁾

(„Patronir-Anstalt Syst. Szczepanik, Barmen A.-G.“.)

(Tab. XXII).

Jako rzeczoznawca ze strony Banku Galicyjskiego dla handlu i przemysłu oraz sfer fabrycznych Królestwa, zainteresowanych wynalazkiem SZCZEPANIKA, miałem sposobność zwiedzenia pierwszego tego rodzaju zakładu w Barmen pod firmą: „Patronir-Anstalt Syst. SZCZEPANIK, Barmen A.-G.“ Wiedząc zaś z jakim zajęciem technicy nasi śledzą wynalazki SZCZEPANIKA, pospieszam podzielić się z nimi wynikami moich spostrzeżeń.

Genialny pomysł SZCZEPANIKA w początkach swych miał do zwalczania zastępy sceptyków, zwłaszcza z pośród tkaczy zawodowych, którzy nie dowierzali, aby praca nietylko mechaniczna, lecz i w części umysłowa, mogła być zastąpiona przez proces czysto mechaniczny. Sposób dotychczasowy patronowania, t. j. *graficznego przedstawiania splotu*²⁾, polegał na tem, iż rysownik na papierze kratkowanym, tak zwanym *patronowym* (n. Patronpapier) (rys. 1)³⁾, kreślił zarys (kontur) przedmiotu,



Rys. 1.

¹⁾ Podając pracę niniejszą, opartą na spostrzeżeniach i badaniach osobistych autora, który z ramienia Banku Galicyjskiego dla handlu i przemysłu był delegowany do zwiedzenia patroniarni w Barmen, zaznaczamy, że wobec zainteresowania się ogółu techników pomysłami p. Szczepanika w dziedzinie tkactwa, rozpoczniemy niebawem druk artykułu obszernego w tym przedmiocie, opracowanego dla „Przeglądu Technicznego“ przez inż. W. Krzepowskiego w Wiedniu i przejrzanego przez p. Szczepanika. (P. r.)

²⁾ *Splot* czyli *wiązanie* jest to sposób, w jaki nitki osnowowe krzyżują się z wątkowemi.

³⁾ Na papierze tym, przestrzeń, zawarta pomiędzy każdymi dwiema liniami podłużnymi, przedstawia graficznie nitkę osnowową, a także przestrzeń pomiędzy każdymi dwiema liniami poprzecznymi—nitkę wątkową.

np. kwiatu, liścia, który następnie miał być uwidoczniiony w tkaninie, poczem część płaszczyzny, ograniczoną zarysem, zapełniał farbą, a inną farbą oznaczał splot, jaki dana tkanina posiadać winna. Wszystkie te czynności, wymagające znajomości rysunku, oraz pochłaniające wiele czasu i pracy, przy stosowaniu pomysłu SZCZEPANIKA uskutecznia fotografia znacznie dokładniej i pręcej. Sposób SZCZEPANIKA polega na: 1) otrzymywaniu drogą fotograficzną kratkowania, mającego zastąpić papier patronowy i 2) na rzuceniu na to kratkowania fotografii przedmiotu (kwiatu, liścia i t. p.), który w tkaninie ma być odtworzony, wraz ze *splotem*, jaki tkanina ta posiadać winna. W tym celu SZCZEPANIK stosuje: 1) płytę dziurkowaną, umyślnie w tym celu przygotowaną i umieszczoną w przyrządzie fotograficznym przed kliszą (uczuloną płytką); 2) specjalną błonę czyli dyafragmę (blaszkę metalową z otworem do przepuszczania promieni światła), umieszczoną pomiędzy soczewkami obiektywu.



Rys. 2.



Rys. 2a.

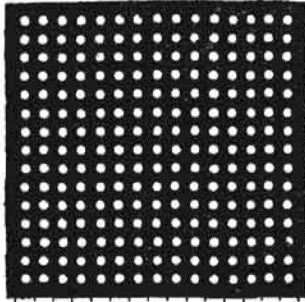
Wyobraźmy sobie, że w zwykłym przyrządzie fotograficznym, w obiektywie pomiędzy soczewkami umieszczoną jest dyafragma z otworem kwadratowym (rys. 2), a przed obiektywem napięty jest arkusz papieru białego. Skoro ten arkusz papieru oświetlimy za pomocą jakiegokolwiek zbiornika światła i sprojektujemy na kliszę, to otrzymamy na tej kliszy odbicie otworu dyafragmy, które w danym wypadku uwidoczni się w postaci jednego wielkiego kwadratu ciemnego. Jeżeli następnie, nie zmieniając nic w urządzeniu poprzednim, ustawimy przed kliszą (uczuloną płytką) kwadratową płytę dziurkowaną (t. zw. *raster*)¹⁾ (rys. 3), to po sprojektowaniu przez taką płytę papieru, rozpiętego przed obiektywem, otrzymamy na kliszy odbicie otworu kwadratowego dyafragmy przez każdy oddzielnie otwór płyty dziurkowanej (rastru). Jeżeli przeto w danym wypadku zastosowano płytę dziurkowaną o 640 000 otworach i dyafragmę z otworem kwadratowym, to na kliszy otrzymamy również 640 000 kwadracików i w takim wzajemnym względem siebie położeniu, w jakim znajdują się otwory w płycie dziurkowanej. Kwadraciki te, jako negatyw papieru białego, będą ciemne, oddzielone od siebie liniami białymi; a zatem sama klisza przedstawiać będzie płaszczyznę ciemną, podzieloną na kratki liniami białymi (rys. 4). Z otrzymanego takim sposobem negatywu, możemy bardzo łatwo otrzymać drogą fotograficzną pozytyw²⁾, który w danym wypadku będzie płaszczyzną białą,

¹⁾ Dziurkowanie odbywa się w ten sposób, iż podzieliwszy całą powierzchnię płyty np. 800 liniami poprzecznymi i 800 podłużnymi, z zachowaniem odległości jednakowych pomiędzy temi liniami, otrzymamy 640 000 (=800 · 800) kwadracików równych. W środku każdego z nich robimy mały otwór, przepuszczający promienie światła. Podziałka może być rozmaita, niekoniecznie 800 · 800.

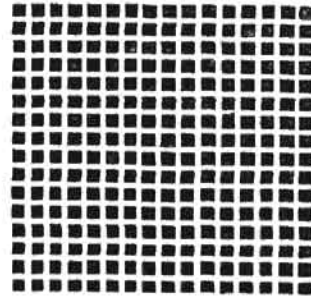
²⁾ Przez nałożenie negatywu na drugą płytę uczuloną i przepuszczenie przez ten negatyw nawskróś do płytki uczulonej światła, ta ostatnia poczernieje w tych miejscach, gdzie były białe linie, t. j. gdzie promienie światła mogły na nią działać; kwadraciki zaś same, jako ciemne na negatywie, pozostaną jasnymi na pozytywie.

podzieloną na kwadraty liniami czarnymi; pozytyw utworzy zatem t. zw. *papier patronowy* (rys. 1) ¹⁾.

Samo fotografowanie odbywa się w sposób następujący: Przedmiot czy wzór, mający być fotografowany, umieszcza się w ramach stołu ruchomego przed obiektywem i projektuje na płytę szklaną, z rozpostartym na niej papie-



Rys. 3.



Rys. 4.

rem czulym. Przypuśćmy, iż wzór rozpięty (rys. 5) zawiera połączenie dwóch splotów, i że mianowicie w zdobinie (figurze) nitki przeplatają się podług 5-o zbieżnego atlasu osnowowego (n. 5 bündiger Kettatlas), w tle zaś — podług 8-o zbieżnego atlasu wątkowego (n. 8 bündiger Schussatlas). Fotografia winna przeto odtworzyć oba te sploty; aby je zaś otrzymać, należy każdy z nich od-



Rys. 5.

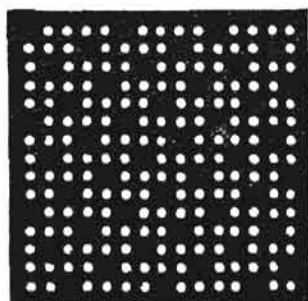


Rys. 6.

dzielnie fotografować. Wzór dany należy przeto wystawić dwa razy na działaniu światła. W celu otrzymania fotografii tła (przewiązanego podług 8-io zbieżnego atlasu wątkowego), zakrywamy zupełnie jakimkolwiek sposobem zdobinę i do płyty dziurkowanej (czyli rastru) przystawiamy *raster wiązaniowy* (tak nazwany dla odróżnienia od rastru, poprzednio wspomnianego, który nazywać będziemy: *rastrzem matką*, albo krócej *matką*). „Raster wiązaniowy“ ten różni się od „rastru matki“, że ma otwory w tych tylko miejscach, w których samo wiązanie tego wymaga; tak np. dla 8-io zbieżnego atlasu wątkowego, „raster wiązaniowy“ mieć będzie kształt uwidoczniiony na rys. 6. Raster ten przy-

¹⁾ Tąż samą białą powierzchnią pokratkowaną możemy *odrazu już otrzymać w negatywie*, używając przy fotografowaniu dyafragmy z otworem kształtu wskazanego na rys. 2^a, co się też zwykłe czyni.

stawiamy do „matki“, tak aby dziurki obu tych rastrów padały na siebie, poczem, usunąwszy pokrywę obiektywu, poddajemy kliszę działaniu światła i otrzymujemy na niej fotografię tła wraz z wiązaniem (promienie światła mogą działać na kliszę tylko przez te dziurki, które są otwarte, a zatem muszą na niej znaleźć *kwadracikami* splot, który raster wiązaniowy przedstawia). Tak samo postępujemy ze zdobiną wzoru, zasłaniając tło i wstawiając odpowiedni raster wiązaniowy (w danym wypadku 5-o zbieżny atlas osnowowy, rys. 7). Otrzymawszy w ten sposób fotografię danego wzoru wraz z właściwym splotem, należy ją pomieścić w kratkowaniu, odpowiadającym papierowi patronowemu. W tym celu, pozostawiając na miejscu kliszę z otrzymanem już odbiciem wzoru, sam wzór oraz płytę wiązaniową usuwamy, na miejscu zaś wzoru rozpinamy papier biały i projektujemy go przez dyafragmę uwidocznioną na rys. 2^a, oraz pozostałą płytę matkę na kliszę. W ten sposób otrzymujemy na kliszy fotografię wzoru danego wraz ze splotem, pomieszczoną w kratkowaniu ¹⁾ (tabl. XXII).



Rys. 7.



Rys. 8.

Urządzenie nader dowcipne stosuje SZCZEPANIKA przy przenoszeniu na tkaninę wzorów cieniowanych, jak np. fotografii osób lub całych scen z natury, kopij obrazów i t. p. Dotychczas cieniowanie w tkaninie otrzymywano przez połączenie kilku splotów, stanowiących przejście od rzadziej ku gęściej krzyżującym się; o ile przejście jednego splotu w drugi mniej widoczne będzie dla oka, o tyle sam cień będzie doskonalszym. Ponieważ jednak żaden choćby najlepszy artysta nie odda tak np. cieniowania kuli jak fotografia, pomijając już zupełnie stratę czasu przy wykonaniu takiego cieniowania, to rozumie się, że przy porównywaniu tkanin wykonywanych z rysunków cieniowanych ręcznie, z tkaninami, wykonanymi z takichże rysunków otrzymanych systemem fotograficznym SZCZEPANIKA, tym ostatnim oddać wypadnie pierwszeństwo.

Dowcip wynalazku tego polega na zastosowaniu płyty wiązaniowej, *której otworki są różnych średnic, od 0,2 mm do 1,2 mm*. Płyta ta zawiera wszystkie wiązania, konieczne dla otrzymania danego cieniowania i każde z tych wiązań, wyrażone jest przez otworki *pewnej średnicy*; a mianowicie otworki cieniowania najrzadziej krzyżującego się będą miały średnicę największą, a najgęściej krzyżującego się — średnicę najmniejszą, pozostałe zaś mieć będą średnice o wielkości pośredniej.

¹⁾ Kratkowanie, czyli papier patronowy, przy dotychczasowym biciu kart z wzoru jest konieczne, jako ułatwiające czytanie tego wzoru; przy biciu kart sposobem Szczepanika, za pomocą maszyny elektrycznej, kratkowanie jest zbyteczne.

Skoro przeto płytkę czułą poddamy działaniu światła, przepuszczonego przez taki *raster cieniowany* (rys. 8), to miejsca jasne w fotografowanym rysunku lub przedmiocie, jako wysyłające wszystkie promienie światła na nie padającego, będą działać promieniami tymi na kliszę przez wszystkie otworki rastru cieniowanego, z całą swą siłą i zaznaczą na niej splot, gdy tymczasem miejsca ciemne, lub zaciemnione rysunku czy też przedmiotu fotografowanego, jako wysyłające małą tylko ilość promieni światła, mogą promieniami tymi zaznaczyć splot na kliszy tylko przez te otworki rastru cieniowanego, w których skupiają się w ilości większej, t. j. przez otworki o *największej i średniej średnicy*. Przez pozostałe otworki na płytkę czułą działać nie będą, a tem samem przez nie splotu nie zaznaczą, jako nie posiadające dość siły dla rozłożenia w tych miejscach bromku srebra ¹⁾.

Z takiego działania światła na płytkę czułą otrzymamy negatyw fotografowanego obrazu lub przedmiotu wraz ze splotem cieniowym, rysowanym przez promienie światła; z negatywu tego drogą zwykłą otrzymujemy pozytyw, w którym światła i cienie będą prawdziwe, t. j. tak samo rozłożone, jak na fotografowanym rysunku lub przedmiocie. Otrzymanie jednak pozytywu nie zawsze jest konieczne.

Winienem jeszcze wspomnieć o przyrządzie pomysłu SZCZEPANIKA, zwanym „*Anomorphot*“, którego celem jest otrzymywanie odbicia fotograficznego, o zarysach, już to wydłużonych (w patronach z jedną osnową a kilku wątkami), już to rozszerzonych (w patronach o kilku osnowach, a jednym wątku), już to wreszcie wogóle w rozmiarach, jakich sobie życzymy. Doniosłość tego przyrządu nietylko dla tkactwa, lecz i dla innych gałęzi przemysłu, każdy zawodowiec ocenić zdoła.

Taką jest w krótkości cała technika patronowania systemu SZCZEPANIKA.

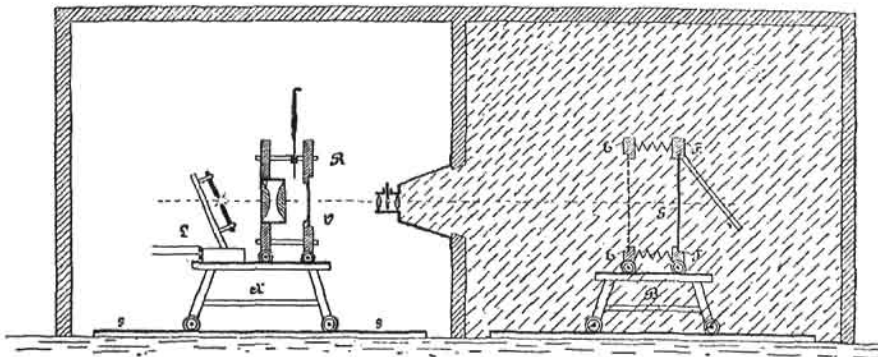
Sam zakład w Barmen jest to budynek parterowy, średnich rozmiarów, z oświetleniem górnem. W części przedniej tego budynku znajduje się biuro handlowe oraz gabinet dyrektora, w którym tenże przyjmuje zamówienia na patrony podług dostarczanych mu przez fabrykantów prób towaru, szkiców i t. p. Otrzymywane zamówienia, rozsegregowane i opatrzone uwagami dyrektora, odsyłane są do oddziału, w którym na małych płytkach (12 . 12 cm) przygotowują się odbicia negatywne z danych wzorów, podlegające następnie w innym już oddziale, ciemnym, oświetlonym z góry czerwonym światłem, wywołaniu ²⁾. Wywołanie po 5 do 10-iu minutach jest zwykle ukończone, poczem płytka, starannie opłukana, pograża się w naczynie z roztworem utrwalającym ³⁾, w którym pozostaje przez pewien przeciąg czasu, praktyką tylko określić się dający. Po utrwaleniu płytka ponownie obmywa się starannie i następnie pozostawiana jest w położeniu pionowym do wyschnięcia. Tą drogą przygotowane odbicie negatywne danego wzoru przenosi się do właściwego oddziału fotogra-

¹⁾ Bromek srebra pod działaniem światła rozpada się na podbromek srebra i brom, podług wzoru: $2 \text{AgBr} = \text{Ag}_2\text{Br} + \text{Br}$.

²⁾ Wywołanie polega na tem, że podbromek srebra Ag_2Br , który się utworzył na płytce czulej z rozkładu bromku srebra, pod działaniem światła, zostaje zamieniony środkami chemicznymi (wywoływaczami) na srebro-metaliczne, koloru ciemnego, nierozłożony zaś na płytce bromek srebra pozostaje koloru jasnego; zestawienie tych dwóch kolorów daje właściwy obraz fotograficzny.

³⁾ Nierozłożony na kliszy (czulej płytce) bromek srebra, w tych miejscach, w których ta klisza była nieoświetlona, a odpowiadających ciemnym miejscom wzoru, przy wyjęciu kliszy na światło, zostałby rozłożony chemicznie, jak to wykazaliśmy powyżej, i rozłożone miejsca pociemniałyby. W celu uniknięcia tego, klisza podlega tak zwanemu *utrwaleniu*, polegającemu na znieczuleniu bromku srebra na działanie światła, do czego używa się kąpeli podsiarkanu sodu.

ficznego i ustawia przed obiektywem przyrządu (rys. 9), w którym przedtem już umieszczono właściwy raster. Oświetliwszy negatyw, dany z jakiegoś silnego zbiornika światła, fotografuje się go na uczulony papier fotograficzny, przycięty odpowiednio do wielkości obrazu. Otrzymana odbitka (pozytyw), przedstawiająca już właściwą *patronę*, t. j. wzór wraz ze splotem i kratkowaniem, jest poddawana, jak każda fotografia, wywołaniu, utrwaleniu, suszeniu i ostatecznie naklejeniu na gruby papier biały, poczem patrona, już zupełnie gotowa, zostaje przejrzaną przez rysownika, w celu przekonania się czy nie zawiera jakich niedokładności, które zresztą bardzo łatwo dają się naprawić; wreszcie opatrzona właściwym numerem bieżącym, odsyłana jest fabrykantowi.



Rys. 9.

L—Zbiornik światła (światło elektryczne). *C*—Kondensator (soczewki kondensacyjne). *R*—Rama, w którą się stawia negatyw. *O*—Obiektyw z dyafragmą. *EE, FF*—Ciemnia fotograficzna, (w ramki *EE* wstawia się raster, w ramki zaś *FF*—płytkę uczuloną).

Zakład w Barmen pracuje trzema przyrządami fotograficznymi i podług danych, dostarczonych mi przez dyrektora tego zakładu p. O. HAEBLER'A, na każdym z tych przyrządów można z łatwością wykończyć przy 10-cio godzinnym dniu roboczym przeciętnie do 15 patron, z których każda zawiera $660 \cdot 660 = 435\,600$ kwadracików. Ponieważ koszt takiej patrony, po doliczeniu amortyzacji, robocizny i wszelkich innych wydatków, wynosi przeciętnie 4,70 rub., przeto wytwórczość dzienna zakładu, wynosząca $15 \cdot 3 = 45$ patron, wykonanych systemem SZCZEPANIKA, kosztować winna: $45 \cdot 4,70 = 211,50$ rub. Też same 45 patron, wykonane dotychczasowym sposobem, kosztowałyby $45 \cdot 22,10 = 994,50$ rub. Różnica 783 rub., wykazująca czysty zysk dzienny zakładu, pracującego systemem SZCZEPANIKA (o 3 ch przyrządach fotograficznych), najlepsze temu systemowi daje świadectwo. Należy przytem zaznaczyć, że cena za patrony ręczne została przyjęta przezemnie najniższa, albowiem bardzo często przy wzorach więcej złożonych (meblowych, dywanowych) cena ta bywa 2 lub 3 razy większą, gdy tymczasem koszt patrony, systemem SZCZEPANIKA wykonanej, pozostaje jednakowy, wskutek czego obliczona powyżej różnica jeszcze znacznie wzrosnąć może. Przy obliczeniu tej sumy 783 rub. najniższego czystego dochodu dziennego, nie uwzględniono, iż trudniejsze patrony, których przygotowanie wymagało dotychczas niekiedy kilku dni, a nawet całych tygodni i miesięcy, zakład, pracujący systemem SZCZEPANIKA, dostarcza fabrykantom w przeciągu kilku godzin. Ponieważ fabrykant wyrobów wzorzystych bez patrony obejść się nie może, a obojętnem mu jest, kto ją mu dostarczy, byleby była wykonana

dobrze, prędko i tanio, przeto patrony wykonywane sposobem SZCZEPANIKA, zyskały już i nadal zyskiwać będą coraz to liczniejszych odbiorców.

Podwagi przemysłu włóknistego, jak: dyrektor wyższej szkoły tkackiej w Akwizgranie prof. N. REISER, dyrektor takiejże szkoły w Berlinie prof. GUERTLER, dyrektorowie szkół tkackich w Roubaix, Mühluzie, Leeds i wielu innych, jeszcze przed 3-ma laty, kiedy wynalazek SZCZEPANIKA był w zarodku, przepowiadali mu wielką przyszłość, stawiając go na równi z wynalazkiem maszyny JACQUARD'A. Obecnie, po wprowadzeniu przez SZCZEPANIKA wielu udoskonaleń w pomysł pierwotnym, jesteśmy świadkami ziszczenia się tych przepowiedni; wynalazek albowiem SZCZEPANIKA jest już wyzyskiwany we wszystkich niemal państwach Europy zachodniej.

Józef Jablkowski.

Balon hr. Zeppelin'a.

Balon generała wirtenberskiego hr. ZEPPELIN'A, który odbył już pierwszą żeglugę powietrzną, ma 125 m długości, jest więc największym z dotychczasowych balonów. Średnica tego statku powietrznego, mającego kształt cylindra, wynosi 12 m, a całe jego pudło jest zbudowane z glinu i dzięki jedynie zastosowaniu tego metalu, można było zmniejszyć ciężar całego statku w przybliżeniu do 10 t. W balonie tym zastosowano przyjętą ogólnie dziś przy budowie statków parowych zasadę podziału na pojedyncze, nie łączące się z sobą części; pudło statku powietrznego nie jest zatem jednym olbrzymim balonem, lecz składa się z 17-stu zbiorników mniejszych gazu, oddzielonych od siebie ściankami poprzecznymi z kitajki. Korzyść praktyczna tego sposobu polega na tem, że zmniejsza się trudności sporządzania balonu o tak znacznych rozmiarach, oraz odnosi się znaczną dogodność dzięki temu, że brak szczelności na jednym miejscu powierzchni balonu, nie niweczy bynajmniej możliwości dalszego wznoszenia się tegoż. Ogólna objętość 17-tu zbiorników wynosi 11 000 m³; dla utrzymania siły, potrzebnej do podniesienia balonu w górę, zbiorniki te napełniane są wodorem. Do poruszania balonu służą dwa motory naftowe DAIMLER'A, każdy o sile 15 k. p. Motory te umieszczone są w dwóch łódkach, znajdujących się jedna za drugą. — Każdy motor wprawia w ruch dwie śruby skrzydlate, mające 1 m średnicy i umieszczone symetrycznie po obydwu stronach statku. Kierunek nadaje się balonowi za pomocą czterech sterów, umieszczonych na wysokości osi balonu i również symetrycznie po dwa rozłożonych. Stery te, których powierzchnia pracująca wynosi w przybliżeniu 9 m², składają się z ramy glinowej, pokrytej materyą nieprzemakalną—pegamoidem. Zestawienie znanych dotąd balonów, kierowanych za pomocą siły maszyn, z balonem ZEPPELIN'A, wykazuje wyższość tego ostatniego nie tylko pod względem wielkości i siły lotu, lecz również, co ważniejsza, pod względem siły maszyn poruszających, jaką nowy statek rozporządza. Dotychczas żaden jeszcze balon nie był zaopatrzony w motory tak silne, jakie posiada statek hr. ZEPPELIN'A; nawet znany balon oficerów francuskich RENARD'A i KREBS'A stoi znacznie niżej pod tym względem. Niemalży pożytek przedstawia następnie stałe połączenie łódek i śrub z balonem, jak to ma właśnie miejsce w nowym statku: śruby są przytwierdzone wprost do pudła, i w ten sposób ruch otrzymuje samo pudło, gdy tymczasem dotychczas łączono motor ze śrubami w łódce, tak, że łódka, że się tak wyrazimy, musiała wlec za sobą właściwy kadłub balonu.

Przy długości tak znacznej statku, zabezpieczenie równowagi uznane było za niezbędne. W tym celu na linach pod łódkami zawieszono ciężar ruchomy, który zależnie od obciążenia balonu przesuwany być może w kierunku długości statku, dla utrzymania tegoż zawsze w położeniu poziomem.

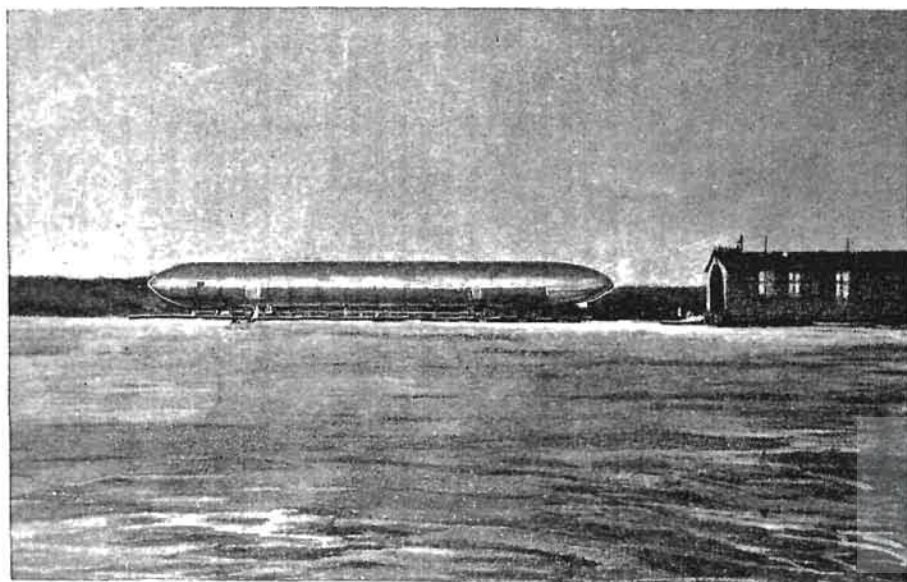
Z tego, jakkolwiek bardzo zresztą krótkiego, opisu balonu ZEPPELIN'A można wyrozumieć, że dla doprowadzenia dzieła do końca, należało przezwyciężyć nie małe zarówno pieniężne, jako też konstrukcyjne trudności. Pierwsze zostały względnie łatwo usunięte, pomimo, że zarząd wojenny Rzeszy Niemieckiej zajął stanowisko oporne względem nowego projektu. Znalazło się grono prze-



Rys. 1.

mysłowców, którzy złożyli na ten cel znaczną sumę *à fonds perdu*, poczem można już było przystąpić do budowy balonu. Uznano za rzecz pożądaną urządzić pierwszy wzlot balonu po nad jaką większą powierzchnią wody; w tym celu postanowiono wybudować na jeziorze Badeńskim, na złączonych z sobą pontonach, wielką halę (rys. 1), z której balon miał być puszczony. Budowa zajęła parę lat. Według zapowiedzi, pierwsza podróż powietrzna miała już nastąpić ubiegłego lata; urzeczywistnienie jednak tego zamiaru okazało się niemożliwym dla przyczyn, których publicznie nie ujawniono. Dopiero w r. b. można było wypróbować przydatność balonu. Pierwszy wzlot naznaczono na 30 czerwca; i tym jednak razem zaszyły okoliczności, które nie pozwoliły wykonać zamierzonego planu. Jeśli uprzytomnimy sobie, że dla napełnienia balonu potrzeba 11 000 m³ wodoru, to pojmiemy trudności, jakie trzeba było przezwyciężyć przed ostatecznym wzlotem balonu. Nareszcie wieczorem 2 lipca wszystko było przygotowane do drogi i około godz. 8-ej wyprowadzono z hali balon wraz z mo-

stem pływającym, na którym został zbudowany (rys. 2). Wkrótce po godz. 8-ej, po odpowiednim nastawieniu ciężaru ruchomego, powyżej wspomnianego, odwiązano ostatnią linę i statek począł się spokojnie, bez wstrząśnień, wznosić łukiem łagodnym. Na wysokości 50 m (rys. 3) ruch balonu nagle się zawahał, prawdopodobnie wskutek poplątania się liny, połączonej z ciężarem ruchomym, z sznurami, które przytrzymywały statek. Wkrótce atoli usunięto przeszkodę, i balon uwolniony od krępujących go więzów, wznosił się do wysokości 400 m ponad zwierciadło jeziora.

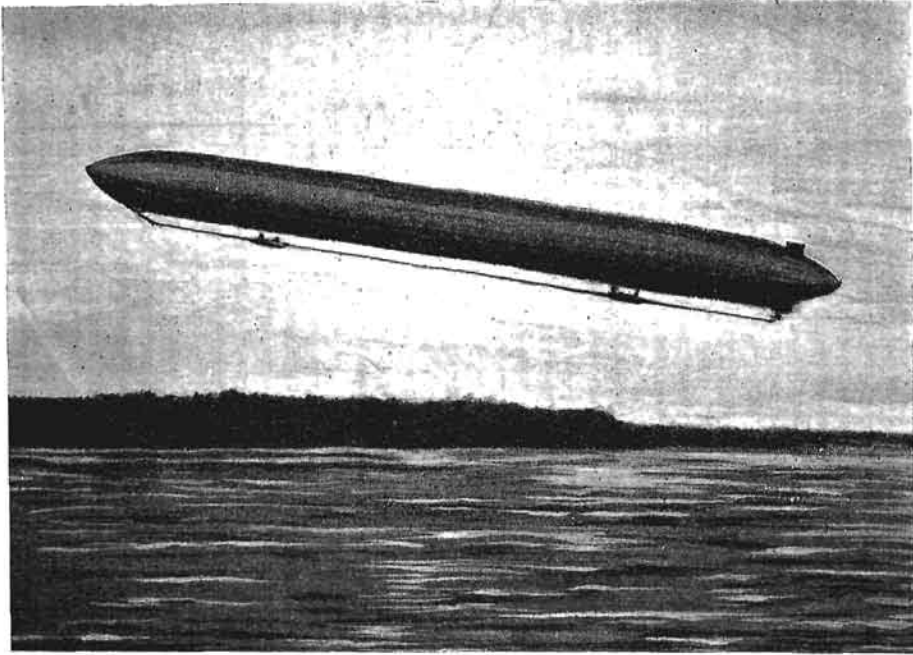


Rys. 2.

Początkowo balon poszybował w kierunku południowym, następnie jednak zawrócił ku północy, oraz zbaczal w prawo i w lewo. Ruchy te wykonywane były w celu wypróbowania i wykazania zwrotności balonu. Przy tych zwrotach zakreślił balon figurę w kształcie ósemki olbrzymiej. Nagle zerwał się wiatr, który popchnął balon w stronę Immenstadtu; o godz. 8 m. 20 balon począł szybko spadać, tak, że wkrótce łódki zanurzyły się w wodę. W tem położeniu przyholowały balon stalki parowe z powrotem do hali. Długość odbytej drogi wynosiła nieco ponad 5 km, a prędkość szybowania balonu (z wiatrem) wynosiła około 8 m na sekundę. Hr. ZEPPELIN przewidywał, na zasadzie obliczeń teoretycznych, że prędkość szybowania balonu wyniesie w przybliżeniu 12 m/s. Rzeczoznawcy z pruskiego ministerjum wojny podawali ten wynik obliczenia w wątpliwość, uważając, że w warunkach danych największa możliwa prędkość nie przekroczy prawdopodobnie 7 m/s. Pierwsza próba wzlotu wykazała zatem słuszność po stronie pruskiego ministerjum wojny. Pomimo to hr. ZEPPELIN uważa słusznie wyniki tego pierwszego wzlotu za zadawalniające. Nie można było naturalnie spodziewać się, że już podczas pierwszego wzlotu wszystko okaże się udatnem, zwłaszcza, że przy podobnej konstrukcyi balonu często nie można się posilkować ścisłemi danemi doświadczalnemi i niejedno-

krotnie opierać się wypada z konieczności, na mniej lub więcej dowolnych przypuszczeniach i przewidywaniach.

Na zasadzie spostrzeżeń poczynionych podczas pierwszego wlotu, hr. ZEPPELIN obmyślił i zastosował istotne ulepszenia swego statku. Mechanizm, służący do kierowania balonu, okazał się nie całkiem zadawalniającym; motory były za słabe do poruszania balonu, a przynajmniej do nadawania mu dostatecznej prędkości. Zastąpienie jednakże tych motorów przez silniejsze, jest utrudnione, ze względu na ciężar. Motory silniejsze mają, jak wiadomo, ciężar większy, a można powątpiewać, czy statek będzie w stanie unieść zwiększony ciężar. Siła gazu bowiem napędlającego balon, jak przypuszczać można, nie



Rys. 3.

jest zbyt znaczną, skoro przy osadzie, składającej się z 5-ciu ludzi, balon zdołał się wznieść tylko do wysokości około 400 m. Stanowi to jedną z trudności zasadniczych aeronautyki, że stosunek wzajemny siły motorów i wielkości balonu tworzy niejako błędne koło: albowiem większe motory, jako ciężkie, wymagają większych balonów, a większe balony silniejszych znowu motorów. To jedno tylko można wywnioskować z całą pewnością, że do przewożenia osób i towarów, a więc do prawidłowej żeglugi powietrznej pomiędzy oddalonymi miejscowościami, obecny typ balonów na razie jeszcze się nie nadaje. Główna trudność wciąż jeszcze leży w motorze; z chwilą gdy się uda zbudować motor o sile 50 lub więcej k. p., dostatecznie lekki, ważący np. nie więcej aniżeli 2 kg na 1 k. p., kwestya kierowania balonami zostanie ostatecznie rozwiązana. Teoretycznie jest ona właściwie oddawna dostatecznie rozstrzygnięta, co też najzupełniej potwierdza ostatnia próba hr. ZEPPELIN'A, lecz takim rozwiązaniem zadowolnić się nie można. W rzeczywistości zadanie wtedy dopiero będzie można uważać za rozwiązane, gdy balon będzie szybował w przestworze z prędkością

przynajmniej 20 m/s. Dopiero balon, taką władający prędkością, nadawać się będzie do praktycznego użytku i będzie w stanie szybować przeciwko wiatrom słabym i umiarkowanym. Jeśli więc balon hr. ZEPPELIN'A pod tym względem jeszcze wymagań słusznych nie zaspakaja, to jednak nowy ten statek zaznacza poważny postęp w kierunku powyżej określonego celu, i niewątpliwie zapewni trwałą i chlubną kartę w dziejach rozwoju aeronautyki hr. ZEPPELIN'OWI, który poświęcił trzydzieści lat życia na urzeczywistnienie myśli, nie mogącej mu zapewnić bezpośrednio żadnych zysków materialnych, lecz mającej na względzie jedynie dobro powszechne¹⁾.

Kazimierz Ossowski, inż.

Inżynier polski FELIKS PANCER i jego prace.

(Tab. XXIII).

Uniwersytetowi Jagiellońskiemu, uczonemu macierzy Pancera,
w hołdzie jubileuszowym.

Inżynierom naszym, którzy pracowali w kraju w pierwszej połowie XIX-go stulecia, przoduje twórca warszawskiego Zjazdu, uosabiający pracami swemi ówczesny rozwój techniki krajowej. Życie i prace PANCERA nie doczekały się w przeciągu lat pięćdziesięciu szczegółowego oceny. Krótkim nekrologiem pożegnał przyjaciela STANISŁAW JANICKI²⁾, nieco więcej szczegółów o zmarłym podał w *Gazecie Warszawskiej* FLORYAN MARCZEWSKI³⁾. Później, pisali o PANCERZE, nie rozpatrując szczegółowo jego prac, WINCENTY STEBELSKI w *Pamiętniku Sztuk Pięknych*⁴⁾ i JAN SWIESZEWSKI w *Tygodniku Ilustrowanym*⁵⁾. Dopiero inż. TOMASZ PRZESMYCKI dał poznać PANCERA jako profesora, ogłaszając przed kilkoma laty, z pietyzmem wdzięcznego ucznia, jego kurs budowy dróg bitych⁶⁾. Źródła te nie starczyłyby do zestawienia obrazu życia i prac znakomitego inżyniera, gdyby ich nie uzupełniały wspomnienia osobiste dawnych jego uczniów, inżynierów JULIANA MAJEWSKIEGO i TOMASZA PRZESMYCKIEGO, skrzętnie zbierane przez tego ostatniego odpisy kursów PANCERA, papiery osobiste, rękopisy i notaty pozostałe w posiadaniu brata p. TEODORA PANCERA, wreszcie rysunki mostów przechowane przez wnuka, inż. STANISŁAWA BIERNACKIEGO. Życzliwa po-

¹⁾ Drugi wzlot balonu hr. Zeppelin'a odbył się w d. 17 października r. b., w Friedrichshafen. Około godziny 4^{3/4} po południu balon wzniósł się spokojnie, bez wstrząśnięć i wahań, do wysokości około 500 m; podczas podróży wykonywał zwroty, zamierzone przez kierującego; szybował pod wiatr z prędkością 8 m/s i po półtoragodzinnej podróży powrócił do miejsca wyjazdu. (P. r.)

²⁾ *Wspomnienie o Felixie Pancerze*. Warszawa 23 marca 1851 r., 1 k. in-4^o (odbitka).

³⁾ 16 kwietnia 1851 r., artykuł podznaczony literami F. M.

⁴⁾ Tom I, część 3, budownictwo. Warszawa 1854.

⁵⁾ № 62 z r. 1869, artykuł podznaczony literami J. S.

⁶⁾ *O budowie i konserwacji dróg bitych i zwyczajnych przez Feliksa Pancera, kapitana b. w. p., inspektora i członka zarządu XIII okręgu komunikacji lądowych i wodnych. Przejrzone i powiększone przez inżyniera tegoż zarządu Tomasza Przesmyckiego*. Warszawa 1895.

moc wymienionych umożliwiła dokonanie tej pracy przed upływem jubileuszowego roku Wszechnicy, w której PANCIER zaczerpnął podstawy swej wiedzy.

I. Poprzednicy Pancera.

W pierwszej połowie XVII wieku znano tylko inżynierów wojskowych. W tem też znaczeniu użyty był wyraz „inżynier“ w przekładzie: *Archelii albo Artylleryi, to jest fundamentalnej i doskonałej informacji o strzelbie i o rzeczach do niej należących... po hiszpańsku naprzód opisanej i wydanej przez Diegu Uffana, kapitana nad armatą w słynnym zamku antwerpskim...*, którą JAN DEKAN przełożył z niemieckiego na polski i wydał w Lesznie w r. 1643. SOLSKI, w *Architekcie Polskiej* z r. 1690 rozumiał już pod tą nazwą takich, „którzy najmniejsze wynalazki dowcipu ludzkiego drukują“. DEKAN pisał „ingenier“ a SOLSKI — „indzienier“.

W XVIII stuleciu w różnych działach techniki pracowali u nas z początku cudzoziemcy. Du DEFFILLES, „indzinier, architekt i geometra przysięgły rzeczypospolitej“, projektował w broszurce, po polsku i po francusku około r. 1760. we Lwowie wydanej, budowę kanału od Dniestru do Buga. RICAUD de TIRREGAILLE, „podpułkownik i inżynier w służbie Króla i Rzeczypospolitej“, sporządził w r. 1762 pierwszy plan Warszawy, na większą podziałkę. Do kierowania górnictwem sprowadzał STANISŁAW AUGUST profesora z Mitawy FERBERA i autora dzieł geologicznych kapitana JANA FILIPA CAROSI. Z tych czasów mamy także krajowców, piszących o rzeczach technicznych w innych językach. JAN BAKAŁOWICZ „inżynier królewski“, oprócz dzieł polskich i francuskich, odnoszących się do wojskowości, wydał w r. 1773 w Warszawie, po francusku, traktacik o poziomowaniu. Nieodstępny adjutant STANISŁAWA AUGUSTA, generał KOMARZEWSKI, ogłosił w Paryżu w r. 1803, po francusku, niemiecku i angielsku, opis swego grafometru, do pomiarów w kopalniach.

Stopniowo zwiększała się u nas liczba pracowników w dziale inżynierii cywilnej, a w początku bieżącego wieku pojawiło się już czasopismo techniczne polskie: *Dziennik Ekonomiczny Zamojski*, którego redaktorem w r. 1803 był nauczyciel fizyki BAZYLI KUKOLNIK, a w r. 1804 WOJCIECH GUTKOWSKI, późniejszy dyrektor inżynierii wojskowej w Lublinie.

Uwieczniony przez TREMBECKIEGO w *Zofiówce*¹⁾ LUDWIK METZEL, gdańszczanin (ur. 1764 r.), był artylerzystą i już wyszedłszy z wojska osiadł na dworzec SZCZĘSNego POTOCKIEGO w Humaniu. W r. 1816, po ogłoszeniu Królestwa, został inżynierem naczelnym przy Komisji Spraw Wewnętrznych. Od niego wziął nazwę kanał Metzłowski, odprowadzający dawniej ścieki, z rowu okopowego do Wisły. METZEL projektował także most łańcuchowy na Wiśle, wprost ulicy Mostowej, oryginalnie pomysłany, z pokładem opartym na łańcuchach, przewieszonych między filarami. Wykonywano próby z łańcuchem, zawieszonym przy cegielni Pułkowskiej, jako wzorem naturalnej wielkości tych łańcuchów, które miały służyć do dźwignienia mostu a wyniki prób roztrząsało Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Raport o doświadczeniu złożyli w r. 1821 członkowie towarzystwa: ABRAHAM STERN, wynalazca machin rachunkowych i JERZY KAROL SKRODZKI, profesor fizyki w uniwersytecie warszawskim.

¹⁾ ... Nad moją ciekawością raczył się użalić Metzela, uczony zamki wystawiać i walić, Tęgiego wychowaniec pojętny Gradywa, Temi, rzecz objaśniając, słowy się odzywa:...

I w innych stronach kraju pojawiają się w tym czasie poważni pracownicy w dziedzinie inżynierii cywilnej. Profesor uniwersytetu krakowskiego FRANCISZEK SAPALSKI wydaje w r. 1822 w Warszawie, pierwszy tom swej Geometrii Wykreślnej z zastosowaniami, dla użytku szkoły wojskowej aplikacyjnej. Uniwersytet wileński liczy w gronie swych profesorów WALERYANA GÓRSKIEGO, późniejszego tłumacza dziełka BIOTA o drogach żelaznych, które było pierwszym w naszym języku o tym przedmiocie — i ANTONIEGO SZAHINA, autora cennych dzieł o miernictwie i równoważeniu i o geodezyi. Wysłany przez liceum krzemienieckie dla kształcenia się za granicą FRANCISZEK MIECHOWICZ, późniejszy profesor uniwersytetu kijowskiego, po powrocie do kraju pisze swą krótką i przystępną *Teorię maszyn*, wydaną w r. 1827.

W Warszawie zwłaszcza ożywia się ruch techniczno-naukowy. Młode siły gromadzą się w biurze dyrektora generalnego dróg i mostów FRANCISZKA CHRISTIANIEGO, inżyniera rodem z Galicji, wypraktykowanego w Austrii. W uniwersytecie JULIUSZ KOLBERG wyklada geodezyę. Jednocześnie, wytwarzając nowe ognisko pracy technicznej schorzał GRACYAN KORWIN¹⁾, podejmując w r. 1820 wydawnictwo czasopisma technicznego *Izys Polska*, które po śmierci KORWINA prowadzi dalej ANTONI LEŁOWSKI, późniejszy komisarz fabryk przy Komisji spraw wewnętrznych. HILARY ZAKRZEWSKI, sekretarz dyrekcji dróg i mostów pisze tam²⁾ o mostach wiszących i o projekcie METZLA.

Na tablicy XXIII podajemy podobiznę jednej z tablic, dołączonych do artykułu ZAKRZEWSKIEGO, przedstawiającej właśnie most warszawski, projektowany przez METZLA. Most miał stanąć w przedłużeniu ul. Mostowej i składać się z czterech przęseł łańcuchowych po 450' otworu. Szerokość pokładu 40', wzniesienie nad zero wodowskazu 48', wzniesienie spodu łańcucha 22', strzałka łuków $\frac{1}{20}$. Wiązanie ciesielskie, wypełniające przestrzeń między pokładem a łańcuchem, przyczyniać się miało do ustalenia ustroju, większego niż rzeczywistiane w zwykłych mostach wiszących. Łańcuchy projektowane były ze sztab żelaznych, połączonych sworzeniami. Osiem sztab obok siebie ułożonych, każda o przekroju trzech cali kwadratowych, tworzyło jeden łańcuch, a takich łańcuchów dwanaście podtrzymywało pokład mostowy.

Gdy w r. 1828 przestaje wychodzić *Izys Polska*, gromadzą się znów siły techniczne pod dyrekcją KAJETANA GARBIŃSKIEGO w Szkole Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego, z którą łączy się wkrótce Szkoła Inżynierii Cywilnej, z profesorami swymi, inspektorami generalnymi budowli wodnych, TEODOREM URBAŃSKIM i JANEM SMOLIKOWSKIM. Profesor Szkoły Przygotowawczej STANISŁAW JANICKI, któremu za rozprawę *O maszynach parnych*, przyznał w r. 1823 uniwersytet warszawski stopień doktora filozofii, obejmuje redakcyę działu nauk matematyczno-fizycznych i budownictwa w wydawanym w ciągu r. 1829 *Pamiętniku warszawskim umiejętności czystych i stosowanych*.

W czasopiśmie tem po raz pierwszy daje się poznać jako współpracownik w dziale budownictwa i inżynierii cywilnej, młody kapitan inżynierii, pełniący obowiązki profesora architektury w Szkole Aplikacyjnej, FELIKS PANCER.

II. Pierwsze kroki w zawodzie.

PANCER pochodził z rodziny szlacheckiej, osiadłej oddawna w Polsce, w Krakowskim i Sandomierskim, gdzie ojciec jego Wojciech był dzierżawcą

¹⁾ Gracyan Korwin był w r. 1814 podprefektem w Staszowie. Przypadkowy wywrót powozu w urzędowej podróży spowodował chorobę, która go przykuła do łoża. Pomimo cierpień pracował niezmiernie około obmyślanego przezeń i rozpoczętego wydawnictwa. Zmarł 2 grudnia 1821 r.

²⁾ *Izys Polska*, tom pierwszy z r. 1823/24, str. 206—224.

dóbr rządowych. Urodził się d. 27 maja 1798 r. w Bodzechowie, w dawnym województwie Sandomierskiem. Jako dziesięcioletni chłopiec wszedł do pierwszej klasy szkoły departamentowej w Wąchocku. Uczył się dobrze i ukończywszy w r. 1812 klasę trzecią z nagrodą, przeniósł się dla dalszego kształcenia do szkoły departamentowej krakowskiej.

Po ukończeniu w r. 1815 klasy szóstej w Krakowie, wszedł PANCER do uniwersytetu. Z początku próbował medycyny i uczył się na niektóre wykłady wspólnie ze znanym później w Warszawie profesorem akademii medyko-chirurgicznej, ANDRZEJEM JANIKOWSKIM. Wkrótce wszakże zrobił wybór stanowczy, bo już w roku następnym złożył z zupełnem powodzeniem egzamina z całorocznego kursu na wydziale filozoficznym, przed profesorami: KAROLEM HUBEM z algebry i trygonometrii, ROMANEM MARKIEWICZEM z fizyki, FELIKSEM JAROŃSKIM z filozofii i JULIUSZEM CZERWIŃSKIM z historii.

W r. 1817 zdał egzamin z geometrii wykresłnej i mechaniki przed JÓZEFEM SAPALSKIM, z geometrii analitycznej i rachunku różniczkowego przed HUBEM, z prawa i ekonomii politycznej przed FELIKSEM SŁOTWIŃSKIM, wreszcie z bibliografii przed JERZYM SAMUELEM BANDTKEM.

Podczas drugiego roku studyów aplikował PANCER przy trybunale pierwszej instancji w Krakowie, ale już w marcu 1817 r. aplikację porzucił. Z nauk słuchanych na wydziale filozoficznym pociągała go najwięcej matematyka, którą po wakacjach 1817 r. i ustąpieniu HUBEGO całą wykladał SAPALSKI. Kolegą PANCERA w Krakowie był uczony matematyk AUGUSTYN FRĄCZKIEWICZ, z którym później w Warszawie łączyły go przyjazne stosunki.

Wrodzony zmysł praktyczny, w związku z potrzebą spieszego zapewnienia sobie bytu, skierował PANCERA do pracy technicznej. Szkół specjalnych nie było wtedy w kraju; nauki techniczne rozkwiatać zaczynały dopiero w Paryżu i Wiedniu. Dokładnych wskazówek co do kształcenia się za granicą mógł mu udzielić prof. fizyki ROMAN MARKIEWICZ, autor broszurki: *Paryż uważany co do nauk*, wydanej w Wilnie w r. 1811. Ale droga to była kosztowna, nie każdemu dostępna, PANCER więc wybrał inną, możliwą do przebycia w kraju. Posiadając nabytą przez trzyletnie studia uniwersyteckie podstawę w zakresie nauk matematycznych i fizyki, włożony przytem do pracy samodzielnej, wszedł w r. 1818 w służbę b. wojska polskiego, do korpusu inżynierów, w stopniu konduktora.

Był to podówczas środek najdostępniejszy do nabycia w kraju wiadomości i praktyki w zawodzie technicznym, a praktykujący równocześnie inżynierowie cywilni i budowniczowie, przeważnie w ten sposób się kształcili. I w Krakowie miał PANCER przykład pod tym względem, w osobie budowniczego okręgowego FELIKSA RADWAŃSKIEGO, b. oficera artylerji, który później w r. 1836 został profesorem budownictwa w uniwersytecie krakowskim.

W korpusie inżynierów rozpoczął zaraz praktykę techniczną, przyjmując udział w pomiarach, przy zdejmowaniu planu Warszawy, czem zajmowała się wtedy inżynierya wojskowa. Zdolny i pilny, wzorowo się prowadzący, w kwietniu 1820 r. mianowany został podporucznikiem i zaliczony do dyrekcji inżynieryi twierdzy Modlina. Niezmordowanie kształcąc się dalej i przyjmując udział odpowiedzialny w robotach, zauważony został przez swych zwierzchników jako inżynier zdolny i pomysłowy.

Już w r. 1821 pracować zaczął nad projektem mostu na Wiśle z żelaza lanego. Różne pomysły, jakie wtedy opracował, opisał później w pracy ogłoszonej drukiem w r. 1830, o której będzie mowa w dalszym ciągu. Podjęcie w samym początku kariery projektu tak wielkiego znaczenia i poważne tegoż opracowanie, było dowodem niezwyklej umysłowej rzutkości i gruntownego wykształcenia specjalnego. Zwróciła też uwagę na PANCERA zwierzchność korpu-

su, poruczając mu przeprowadzenie budowy mostu zwodowego w Zamościu. Nader staranna budowa mostu oraz obmyślenie nowego urządzenia samego zwołu, nagrodzone zostały stopniem porucznika, udzielonym PANCEROWI w r. 1823.

W r. 1825 powierzono mu budowę mostu drewnianego na palach, ze zwo-dem dla przepuszczania statków, między twierdzą Modlinem a kępą Szwedzką, na Narwi. Oto co pisał o tej budowie FLORYAN MARCZEWSKI w r. 1851:

„Kto most ten pamięta, przyzna zapewne, że kierujący budową, przy znajomości sztuki, dał dowody niewyczerpanej pilności i baczności na najdrobniejsze nawet szczegóły konstrukcyi, składające ogół kamieniarskiej roboty w przy-czołku od strony twierdzy i roboty ciesielskiej w całej budowie mostu, wraz z przyczółkiem z lewego brzegu Narwi. Ile przemógł trudności w założeniu bul-warku kamiennego z prawego łądu, z powodu rzadkiego i przesiąkającego grun-tu, jakie pomysłu swego wprowadził czerpaki do wylewania wody i kafary me-chaniczne do bicia pali, o tem wspominają ci, którzy wówczas odbywali pod okiem jego uczoną praktykę“.

Nadmienić wypada, że i przy budowie mostu w Modlinie zaprojektował PANCER nowe urządzenie zwołu, a jeszcze inny swój pomysł w tym zakresie wprowadził w życie przy budowie mostu na kanale Augustowskim. Obmyślił więc trzy rodzaje zwołu, jak to sam zaznaczył w notatce znajdującej się między papierami, przechowanymi u p. TEODORA PANCERA. Notatka ta przedstawia się jakby początek rozdziału o mostach zwodowych, należącego do kursu wykła-dowego w Szkole Aplikacyjnej. Niema wszakże przy notatce żadnego rysunku lub opisu.

Inż. SWIESZEWSKI podał znów w r. 1869 wiadomość następującą:

„Pierwszym owocem prac PANCERA był pomysł zwołu z *przeciwwagą* opu-szczającą się *po powierzchni spiralnej* w mostach budowanych w fosach fortecz-nych, gdzie część mostu podnoszona lub opuszczana stanowi zamknięcie bramy wjazdowej do fortecy. Głównem tu zadaniem projektującego było, aby za pośrednictwem urządzenia stosownego mechanizmu, siłą jednego a najwięcej dwóch ludzi, podnosić z łatwością lub opuszczać część mostu, kilkaset centnarów wagi wynoszącą. Zadanie to rozwiązał PANCER gruntownym rzeczy wystudio-waniem, a pomysł jego, oparty na szczegółowym rachunku technicznym, zyskał powszechne uznanie znawców i bezzwłocznie w użycie nietylko w kraju naszym, ale i zagranicą wprowadzony został. *Autorowie ówczesnych dzieł fortyfikacyj-nych we Francji, podając w nich opis tego pomysłu, przyznają wszelkie zalety temu wynalazkowi, nadając mu nazwę zwołu Pancera“.*

Podkreślonego w ostatnich wierszach podania nie udało się nam spra-wdzić, ani przez bezpośrednie poszukiwania w bibliotekach, ani też przez zasię-ganie wiadomości u osób, specjalnie z literaturą fortyfikacyjną francuską ob-znajmionych ¹⁾. Z drugiej znów strony rysunków mostów, przy których PANCER urządził swe zwoły, nieodnaleziono dotąd, tak, że zaznajomienie się z istotą wy-nalazku nie było możebnem. Ze wzmianki inż. SWIESZEWSKIEGO o „powierzchni spiralnej“ wnosić można tylko, że jeden z obmyślanych przez PANCERA zwołów zbliżał się do znanego w nauce systemu kapitana DERCHÉ z r. 1811, gdyż ten właśnie system polegał na zastosowaniu linii spiralnej do ruchu przeciwwagi.

(C. d. n.)

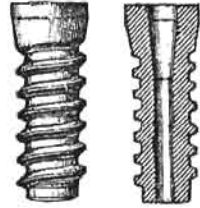
Feliks Kucharzewski.

¹⁾ Opracowujący bibliografię krzywych geometrycznych inżynier wojskowy, ko-mendant H. Brocard, uproszony za pośrednictwem redaktora *Bibliotheca mathematica* p. G. Eneström'a, poszukiwał bezskutecznie wzmianki o zwole Pancera w odnośnej literaturze we Francji i wyraził wątpliwość co do istnienia tej wzmianki.

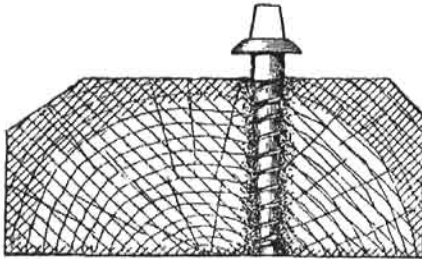
Przegląd wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych.

DROGI ŻELAZNE.

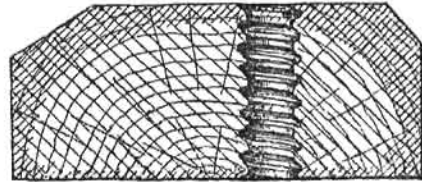
Czopki w podkładach kolejowych dla haków śrubowych. Na obecnej wystawie powszechnej w Paryżu zwracają uwagę odrębne „czopki“ (fr. „trénail“) dla haków śrubowych, wprowadzone w użycie przez p. ALB. COLLET'A, od r. 1895. Czopki te (rys. 1), wyrabiane z buczyny lub innego drzewa twardego, wkręcane są w podkłady drewniane i służą dla haków śrubowych (fr. tirefond), przytwierdzających szynę do podkładu. Wymiary czopka są następujące: średnica u góry: 53 mm, u dołu: 35 mm, wysokość równa grubości podkładu; krok śruby: 15 mm, zagłębienie żłobków: 5 mm. Spód czopka jest wzmocniony z zewnątrz obrączką żelazną. Przed założeniem tej obrączki, czopki są nasycane kreozotem.



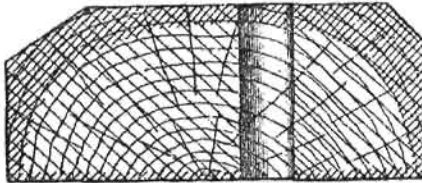
Rys. 1.



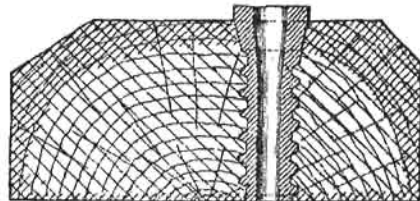
Rys. 2.



Rys. 4.



Rys. 3.

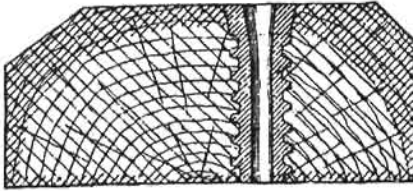


Rys. 5.

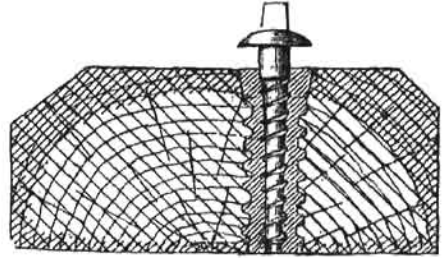
Zasada tego pomysłu jest dość prosta i polega na utworzeniu ośrodków trwałych i dających się łatwo wymieniać, w tych miejscach podkładu, które są najbardziej wystawione na uszkodzenia przez haki, rozmiądzające włókna drzewa i ułatwiające przesiąkanie wody do wnętrza podkładu.

Tą myślą prawdopodobnie powodowany, zaoferował ALB. COLLET swoje czopki dr. ż. Paryż-Lugdun-m. Śródziemne, aby zapobiedz szybkiemu zużyciu się podkładów sosnowych, wskutek uszkodzenia przez haki. Sposób usuwania części uszkodzonych podkładu w pobliżu haka śrubowego i zakładania czopków jest uwidoczniony na rys. 2 — 7, na których wskazano kolejno stan podkładu: z uszkodzonym umocowaniem haka śrubowego (rys. 2), z wywierconym otworem o średnicy 35 mm, na miejscu haka (rys. 3), z wyrzniętym zwojem otworu

dla czopka (rys. 4), z czopkiem wkręconym (rys. 5), z czopkiem ściętym (rys. 6) i z hakiem śrubowym w czopku założonym (rys. 7). Do tych czynności używane są następujące narzędzia: świder (fr. tarière à centre) (rys. 8), gwintownik (fr. taraud) (rys. 9), wkrętlik (fr. vissoir) (rys. 10) i strug (fr. araseur) (rys. 11). Narzędzia te składają bywają w skrzynce oddzielnej (rys. 12). Gwintownik, wkrętlik i strug mają główki takiego samego kształtu i takich samych wymia-



Rys. 6.

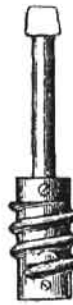


Rys. 7.

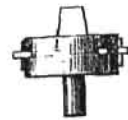
rów, jak haki śrubowe, ażeby można było korzystać z jednego klucza. W podkładach nowych czopki zakładane są w taki sam sposób; otwory jednak w podkładach wywiercane być winny przed nasyceniem podkładu. Na drodze żel. powyżej wymienionej czopki w nowych podkładach sosnowych zakładane są przez dostawców, w starych zaś przez dróżników lub robotników kolejowych.



Rys. 8.



Rys. 9.



Rys. 10.



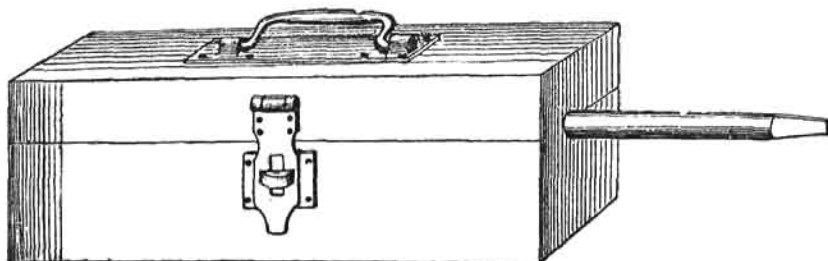
Rys. 11.

W razie stosowania czopków w podkładach nowych, można oczywiście podkłady wyrabiać z drzew miękkich.

Koszt czopka wynosił pierwotnie 0,125 fr., założenie zaś 0,075 fr., czyli czopek już założony w podkład kosztował 0,20 fr.; obecnie jednak przy stosowaniu obmyślonych przez p. A. COLLET'A przyrządów ulepszonych, koszt czopka znacznie zmniejszył się. Na dr. ż. Paryż-Lugdun-m. Śródziemne cena podkładu sosnowego z Landes, nasyczonego 16 kg kreozotu i zaopatrzonego 8-ma czopkami, jest o wiele mniejszą od ceny podkładu dębowego.

Stosowanie czopków zwiększa wytrzymałość podkładu na wrywanie ha-

ków śrubowych. Jest to widoczne z wyników licznych prób, wykonanych na dr. ż. Paryż-Lugdun-m. Śródziemne za pomocą siłomierza pomysłu p. A. COLLET'A. Zaznaczyć wypada, że wyniki prób każdego niemal podkładu były od



Rys. 12.

mienne ze względu na różną budowę wewnętrzną danych drzew sosnowych (zwłaszcza z Landes); w tablicy poniżej podanej zestawione są przeto wartości najmniejsze, największe i przeciętne.

Siła w kg potrzebna do wyrwania haka śrubowego typu dr. ż. P.-L.-M.).

	Sośnina z Landes			Sośnina bałtycka		
	wartość			wartość		
	prze- ciętna	najwięk- sza	najmniej- sza	prze- ciętna	najwięk- sza	najmniej- sza
Bez czopka kg	3 587	4 800	2 400	3 200	4 400	2 050
Z czopkiem "	4 625	6 450	3 300	4 446	5 400	3 275
Powiększenie {	w kg . . .	1 038	—	1 246	—	—
	w % . . .	29	—	39	—	—

Dla porównania były też wykonane próby z 25 podkładami dębowymi, nowymi, przy których siła potrzebna do wyrwania haka śrubowego bez czopka wynosiła przeciętnie 6140 kg, zaś najmniej 5100 kg i najwięcej 7200 kg. Były także próbowane czopki w starych podkładach, po 8 latach użycia, dla trzech gatunków drzewa; otrzymano przytem wartości następujące:

	sośnina	buczyna	dębina	
bez czopka kg	3 000	4 500	3 400	
z czopkiem "	5 400	6 000	5 500	
powiększenie {	w kg . . .	2 400	1 500	2 100
	w % . . .	80	33	62

W tym wypadku czopki pozwoliły zatrzymać na torach linii głównych podkłady, które bez czopków byłyby usunięte na tory stacyjne.

Wyniki powyższe doświadczeń, pomimo pewnej różnorodności, wykazują stałe znaczne powiększenie mocy osadzenia haka śrubowego w podkładzie z czopkami. Przyrost ten waha się w granicach od 29% do 80% i jest największym w podkładach starych.

Stosowanie czopków, oprócz dogodności rzeczowej, przedstawia jeszcze dwie inne zalety: 1) Przy wkręcaniu w otwór, o średnicy odpowiedniej, czopek zapełnia ten otwór; skoro przeto następnie wkręcany jest hak śrubowy, to pod ciśnie-

niem powierzchni czopka przylegają tak szczelnie do powierzchni podkładu i haka śrubowego, że przesiąkanie wody z wierzchu jest bardzo utrudnione. W podkładzie bez czopka, woda wsiąka wzdłuż haka, wskutek czego, jak wiadomo, drzewo w pobliżu haka gnije. 2) Podkładka pod szyną spoczywa na czterech czopkach z drzewa twardego, nie może się więc wgniatać tak prędko w podkład pod działaniem taboru, jak w razie gdy opiera się bezpośrednio na drzewie miękkim.

Na wystawie w Paryżu okazywane są podkłady z czopkami, które po kilkoletnim użyciu, przerżnięto przez środek czopka. Podkłady te znajdują się w stanie dobrym. Na dr. ż. Paryż-Lugdun-m. Śródziemne czopki, wprowadzone w użycie w r. 1895, stosowane są w zakresie coraz to rozleglejszym, tak, że do obecnej chwili p. A. COLLET dostarczył już około 3 000 000 czopków. Inne towarzystwa kolejowe francuskie również zaczęły stosować czopki. *J. Gr.*

(Revue génér. des Ch. d. f., 1900, z. 2, str. 138).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Z posiedzeń sekcji Tow. p. p. i h. 1) *Sekcja I (techniczna) warszawska* odbyła w październiku r. b. cztery posiedzenia. W d. 9 czytał inż. Bagiński o prądach błędzących, ich ujemnym wpływie na przewody wodociągowe i gazowe i środkach zaradczych. W d. 16 budowniczy Rogóyski wygłosił odczyt, o ruchu budowlanym w Warszawie w czasie ostatnich lat pięciu, zwracając uwagę na pewien postęp w budownictwie, zaznaczony przez stosowanie wielu ulepszeń i nowości w dziale konstrukcyi. W d. 23 prezes sekcji inż. K. Obrębowicz, mówił o teorii suszenia i urządzeniu suszarni wogóle. Treść szczegółową tego odczytu podamy w „Przegl. Techn.“. W d. 30 inż. Kipmann rozpoczął nową seryę w szeregu odczytów z dziedziny elektrotechniki, i pierwszy swój odczyt poświęcił wyłożeniu zasad ogólnych przenoszenia energii elektrycznej. *M.*

2) *Sekcja techniczna łódzka.* Na pierwszym posiedzeniu w sezonie bieżącym, w d. 12 października p. Kopieczny odczytał referat, o sztucznym sposobie spawania żelaza, podług metody d-ra Goldschmidt'a z Essen. Posiedzenie z d. 26 października wypełnił odczyt p. Dyljena: „Uwagi odnośnie urządzeń nowych instalacyj kotłowych“.

3) *Sekcja górniczo-hutnicza w Dąbrowie Górniczej.* Na posiedzeniu z d. 20 października r. b. inż. Stanisław Kontkiewicz mówił o zagłębiu Donieckim wogóle, o jego budowie geologicznej, oraz wskazał miejsca, w których głównie ześrodkowuje się przemysł węglowy i żelazny; szczegółowiej przytem opisał rudy żelazne w Krzywym Rogu, opierając się na badaniach własnych, przeprowadzonych temu lat 20, oraz na odczycie o Krzywym Rogu, wygłoszonym przez inż. Szymanowskiego na kongresie geologicznym w Paryżu w r. b. *K. S.*

Ze Stowarzyszenia techników w Warszawie. Pierwsze posiedzenie w sezonie bieżącym odbyło się w nowym lokalu Stowarzyszenia (ul. Królewska 5) w d. 19 października. Na posiedzeniu tem inż. L. Jeziorański wygłosił odczyt: „O eksploatacyi odpadków domowych w m. Warszawie“. Z treścią tego odczytu, którego poglądy i wnioski oparte są na kilkoletnim doświadczeniu własnem prelegenta, zapoznamy czytelników pisma naszego. Na temże posiedzeniu okazywane były dachówki azbestowe, nadesłane do oceny.

W d. 26 października odbyło się uroczyste otwarcie nowego lokalu, na którym przy biesiadnym stole zasiadło około 120 członków. Z przemówień przy tej sposobności wygłoszonych zasługuje na wyróżnienie głos inż. Słowikowskiego, który doradzał ześrodkowanie przy „Przeglądzie Technicznym“ usiłowań, w celu z bogacenia naszego piśmiennictwa technicznego podręcznikami naukowymi, odpowiednimi dla studentów szkół politechnicznych. *J. Gr.*

GÓRNICTWO i HUTNICTWO.

Postęp chemii analitycznej żelazohutniczej za 1899 rok.

Przetwarzanie blyszczu żelaznego (Chemical News 79, 157). Bardzo dokładnie sproszkowaną rudę, przesianą przez gęste jedwabne sito, miesza się z drobno pociętymi kawałkami papieru (pozostawiającego zaledwie ślady popiołu) i rozciera ponownie aż do zupełnego rozmieszania włókien z proszkiem rudy. Tak przyrządzoną mieszaninę ogrzewa się, a powstający węgiel redukuje najprzód krystaliczny tlenek żelaza, który prażony dalej w dostępie powietrza, napowrót się utlenia i daje materiał łatwo i całkowicie rozpuszczalny w kwasie solnym.

Oznaczanie węgla (Chemiker-Zeitung 1899, 476). Metodę EGGERTZ'A można wykonać podług I. SPÜLLER'A w przeciągu 12 do 14 minut, wprowadzając pewne zmiany. 1 g wióra badanej stali zważonej jak zwykle na łódeczce, wysypuje się w oznaczoną próbkę 140 mm długą i 14 mm w przekroju. Równocześnie z badaną próbką, odważa się dwa razy po 0,1 g stali normalnej i wysypuje każdą część odważoną do oddzielnej próbki. Jeżeli zawartości węgla w badanej stali nie znamy nawet w przybliżeniu, to musimy zważyć kilka rozmaitych co do ilości C normalnych i następnie porównywać, z którym z normalnych rozczywnów najbardziej w barwie zgadza się rozczywn badanej stali. Wiór stali badanej i normalnej rozpuszcza się w 5 cm³ czystego kwasu azotowego o c. wł. 1,2, zachowując pewien stały porządek i pozostawia 1/2 minuty w spokoju.

Podczas świdrowania, ważenia i rozpuszczania prób, ogrzewa się łaźnię parafinową do 135° i następnie wstawia w nią próbki, zachowując ten sam porządek, jak przy nalewaniu kwasu. W wannie parafinowej pozostają próbki przez 5 minut, wskutek czego stal rozpuszcza się zupełnie, a dymy azotowe znikają. W tym samym porządku, w jakim wstawiano próbki do wanny, wyjmuje się je, obciera każdą ręcznikiem i wkłada do zlewki z wodą chłodną. Po dwóch minutach, znowu zachowując porządek pierwotny, wyjmuje się naczynka ze zlewki, celem porównania barw.

Oznaczenie węgla (Österreichische Chemiker-Zeitung 1899, 448). S. KALMANN uważa metodę CORLEIS'A za najdokładniejszą z istniejących dotychczas.

Oznaczenie manganu za pomocą kameleonu (Chemical News № 79, 25). F. W. DAW podaje do wiadomości, że błędy w oznaczeniach manganu w ferromanganach i surowcach zwierciadlanych polegają głównie na obecności ciał organicznych w rozczywnach tych materiałów, na używaniu zbyt znacznej nadmiaru tlenku cynkowego i wreszcie błędy powoduje okoliczność, że miano kameleonu oznacza się przy pomocy żelaza, nie zaś bezpośrednio manganu. Autor używa w tym ostatnim wypadku ferromanganu, o znanej zawartości Mn. 0,5 g ferromanganu lub surowca zwierciadlanego (w pierwszym wypadku dodaje się jeszcze 0,4 g czystego drutu żelaznego) rozpuszcza w 30 cm³ kwasu solnego, żelazo utlenia małą ilością kwasu azotowego, dodaje 15 cm³ 15%-owego kwasu siarczanego i paruje na łaźni wodnej do chwili, kiedy zaczną uchodzić dymy duszące kwasu siarczanego. Siarczany w ten sposób utworzone, rozpuszcza w 500 cm³ wody, zobojętnia kwas wolny węglanem sodowym i dodaje tlenku cynkowego, wystrzegając się nadmiaru tegoż. Rozczyn sączy, ogrzewa do wrzenia i zaprawia kameleonem aż do pojawienia się barwy różowej.

Oznaczanie wolframu. (Chemical News № 79, 64) H. BREARLEY podaje, że z rozczywnu słabo zakwaszonego kwasem octowym, a wogóle z rozczywnów sł-

bo zakwaszonych, octan ołowiany zawsze strąca osad składu $PbWO_4 \cdot x WO_3$, przyczem wolframian ołowiany łatwo ulega rozkładowi pod działaniem kwasów rozcieńczonych. Osad otrzymany w obojętnym wolframianie alkalicznym obojętnym octanem ołowianym zawiera zawsze PbO . W obu jednak razach kwas wolframowy opada zupełnie.

Jeżeli woframian alkaliczny, zawierający 2 do 3 g azotanu amonowego i słaby nadmiar kwasu azotowego (gotuje się to wszystko razem kilka minut), zaprawimy słabym nadmiarem amoniaku, a dużym nadmiarem octanu ołowianego, to osad $PbWO_4$ zawiera mało zasadowych połączeń ołowiu, które przez krótkie gotowanie łatwo się rozpuszczają, pozostawiając czysty $PbWO_4$.

Analiza ferrowolframu (Engineering and Mining Journal 66, 607). A. G. Mc. KENNA radzi 0,5 g jaknajdokładniej sproszkowanej próby ferrowolframu stopić minutę z 3 g Na_2O_2 .

Oznaczenie chromu w ferrochromie. Na kongresie wiedeńskim zalecał J. SPÜLLER przetwarzanie ferrochromu z nadtlakiem sodu Na_2O_2 .—0,35 g dokładnie sproszkowanej próby miesza się w półkulistej misce srebrnej z 2 g możebnie suchego i na proszek utartego wodoru sodowego i 4 g Na_2O_2 . Miskę z zawartością ogrzewa się ostrożnie nad palnikiem bunzenowskim. Skoro próba zacznie się topić (co następuje zwykle po 1—2 minutach), zaczyna się również i proces utlenienia, a przebiega on tak szybko, że palnik należy natychmiast usunąć. Wskutek ciepła wywołanego przez reakcję, cała zawartość w misce topi się i większa część chromu ulega przetworzeniu. Po kilku minutach reakcja słabnie, poczem należy przez godzinę ogrzewać, dodając co 20 minut po 5 g Na_2O_2 . To dodawanie ma na celu ciągle wznawianie zużytych poprzednio ilości, celem dokładnego i pewnego przetworzenia, przytem nadmiar Na_2O_2 nadaje stopowi łatwą rozpuszczalność w wodzie zimnej w czasie 1 do 2 minut.

Rozczyn wodny stopu zawiera całą ilość chromu jako chromian alkaliczny, mangan jako sól manganową, żelazo zaś nierozpuszczone w postaci wodoru. Aby oddzielić mangan od chromu, dodaje się do rozczyngu po 0,5 g Na_2O_2 , aż płyn przybierze zabarwienie żółte. Nadmiar nadtlaku sodowego usuwamy, ogrzewając rozczyn przez 10 minut do wrzenia, przyczem równocześnie wprowadzać należy strumień kwasu węglowego przez pół godziny. Ogrzewanie i kwas węglowy rozkładają nietylko Na_2O_2 , lecz i najmniejsze ślady soli manganu. Całą ilość rozczyngu wraz z osadem żelaza i manganu przelewa się następnie do kolby, o objętości 1 l, ochładza, dopelnia do marki i sączy przez podwójny sączek składany. W 500 lub 250 cm^3 rozczyngu oznacza się chrom miarowo sposobem SCHWARZ'A. Całe oznaczenie trwa 3 godziny.

Szybkie oznaczenie wolframu w stali. Według BLAIR'A próbę stali rozpuszcza się w wodzie królewskiej, odparowuje, gotuje z małą ilością kwasu azotowego i fluorowodorowego, sączy i praży. Kwas wolframowy w ten sposób wydzielony zawiera krzemionkę i tlenek żelaza. Krzemionkę odpędza się kwasem fluowodorowym, a celem oznaczenia żelaza, osad stopia się z sodą, rozpuszcza stop w wodzie i odsąca pozostały tlenek żelazny.

G. AUCHY (Journal of the American Chemical Society Easton 21, 239) twierdzi, że ilość tlenku żelaznego, zanieczyszczającego kwas wolframowy, jest prawie zawsze stała. W próbach stali badanych przez niego, a zawierających 0,2—1,75% wolframu, ilość tlenku żelaznego w osadzie kwasu wolframowego, w pierwszym wypadku (0,2 W) wynosiła 0,02—0,03, w drugim zaś—(1,75% W) 0,03—0,04%. Jeżeli tak jest rzeczywiście, to oznaczenie tlenika żelaza będzie niepotrzebne. Za pomocą mycia gorącym kwasem solnym, twierdzi autor, nie można wydalić tlenika żelaza z osadu kwasu wolframowego.

(Dokończenie nastąpi). H. Wdowiszewski.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Wykaz ilości węgla wysyfanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego w miesiącu wrześniu r. 1900.

NAZWA KOPALNI	Rok 1899											Rok 1900											W r. 1900 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), aniżeli w r. 1899	
	W miesiącu wrześniu		Od pocz. roku do 1 paźdź.		W miesiącu wrześniu		Od pocz. roku do 1 paźdź.		W miesiącu wrześniu		Od pocz. roku do 1 paźdź.		W miesiącu wrześniu		W okresie czasu od początku roku do 1 października									
	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy	Wagone	Przypada na dzień roboczy				
	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W	A				
Droga żel. Warszawsko-Wiedeńska.																								
Niwka	3769	151	34574	156	2080	87	28488	129	1689	45	6086	18	1											
Mortimer	1253	50	16843	76	2025	84	16632	76	772	62	161	1	1											
Milowice	1425	57	11248	51	1886	79	16895	76	461	32	5647	50	12											
Hrabia Renard	2437	97	20147	91	2313	96	22647	102	124	5	2500	12	12											
Paryż	1000	40	10913	49	1066	44	10820	49	66	7	93	1	1											
Kazimierz i Feliks	2557	102	21565	97	1927	80	19889	90	630	25	1696	8	8											
Saturn	2836	113	25499	115	2746	114	25297	115	90	3	202	1	1											
Czeladź	1664	67	16588	75	1341	56	14516	66	323	19	2072	12	12											
Flora	868	35	8544	39	1054	45	10210	46	216	25	1666	20	20											
Jan	377	15	3758	17	385	16	3424	16	8	2	329	9	9											
Antoni	—	—	—	—	133	6	1318	6	133	—	1318	—	—											
Leokadya	—	—	—	—	138	6	1309	6	138	—	1309	—	—											
Nowa	—	—	—	—	80	3	996	5	80	—	996	—	—											
Nowa Reden	—	—	—	—	209	9	1966	5	209	—	1066	—	—											
Mikołaj	—	—	—	—	65	3	497	2	65	—	497	—	—											
Poręba	—	—	—	—	245	10	1054	5	245	—	1054	—	—											
Nierada	—	—	—	—	529	22	1722	8	529	—	1722	—	—											
Adolf	—	—	—	—	27	1	155	1	27	—	155	—	—											
Franciszek	—	—	—	—	25	1	72	0	25	—	72	—	—											
Reden	—	—	—	—	—	—	9	0	—	—	9	—	—											
Matylda	—	—	—	—	18	1	18	0	18	—	18	—	—											
Grodziec	—	—	—	—	31	1	74	0	31	—	74	—	—											
Linna	—	—	—	—	31	1	57	0	31	—	57	—	—											
Odkrywka Rudolf	—	—	—	—	29	1	29	0	29	—	29	—	—											
Ryszard	—	—	—	—	65	3	65	0	65	—	65	—	—											
Flótz Rudolf	—	—	—	—	74	3	74	0	74	—	74	—	—											
Helena	—	—	—	—	12	1	12	0	12	—	12	—	—											
Razem	18186	727	169674	766	18564	773	177375	803	378	2	7701	5	5											

Druga żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.

Niwka	1702	68	17079	77	1651	69	14271	65	51	—	3	—	2808	—	16
Mortimer	465	19	3872	17	378	16	4188	19	87	—	19	—	316	—	8
Hrabia Renard	1135	45	9676	44	1040	43	10116	46	95	—	9	—	441	—	5
Paryż	788	32	5713	26	860	36	7176	82	72	—	—	—	1463	—	26
Kazimierz	782	31	8413	38	778	32	7128	82	4	—	—	—	1285	—	15
Antoni	—	—	—	—	170	7	725	3	170	—	—	—	725	—	—
Nowa	—	—	—	—	—	—	49	0	—	—	—	—	49	—	—
Leokadja	—	—	—	—	25	1	156	1	25	—	—	—	156	—	—
Nowa Reden	—	—	—	—	18	1	107	1	18	—	—	—	107	—	—
Reden	—	—	—	—	11	0	92	0	11	—	—	—	92	—	—
Franciszek	—	—	—	—	2	0	2	0	2	—	—	—	2	—	—
Flötz Rudolf	—	—	—	—	2	0	2	0	2	—	—	—	2	—	—
Andrzej	—	—	—	—	39	2	39	0	39	—	—	—	39	—	—
Razem	4872	195	44752	202	4974	207	44051	199	102	—	2	—	701	—	2
Wogóle	23058	922	214426	963	23538	980	221426	1002	480	—	2	—	7000	—	3

We wrześniu r. 1900 przypadło do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego 870 wagonów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 21132 wagony. Z liczby tej kopalnie odwołały 2747 wagonów (13%), przyjęły dodatkowo po nad normę 753 wagony (właściwie odwołanie wynosi przeto 1994 wagony czyli 9%); droga żelazna nie podstaWiła 641 wagonów (3%), a przeto kopalnie przyjęły do naładowania węglem 18497 wagonów, czyli 771 na dzień roboczy.

Od dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej kopalnie zażądały we wrześniu 5242 wagony (219 na dzień roboczy), dr. żel. podstaWiła 4979 wagonów (206 na dzień roboczy), czyli o 263 (5%) mniej, niż kopalnie zażądały.

Drogą żel. Warszawsko-Wiedeńska, z przeładowaniem w Gołonogu na dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowską, kopalnie wysłały we wrześniu 1428 wagonów węgla (59 na dzień roboczy).

Do Warszawy kopalnie wysłały we wrześniu 1900 r. 3277 wagonów węgla, czyli 136 na dzień roboczy (we wrześniu r. 1899 wysłały 3272 wagony, czyli 131 na dzień roboczy); od początku roku do 1 października r. 1900 kopalnie wysłały do Warszawy 31472 wagony węgla, czyli 142 na dzień roboczy (od początku roku do 1 października r. 1899 wysłały 31761 wagonów, czyli 144 na dzień roboczy).

Do Łodzi kopalnie wysłały we wrześniu 1900 r. 4528 wagonów węgla, czyli 188 na dzień roboczy (we wrześniu r. 1899 wysłały 3718 wagonów, czyli 149 na dzień roboczy); od początku roku do 1 października r. 1900 kopalnie wysłały do Łodzi 41951 wagonów węgla, czyli 190 na dzień roboczy (od początku roku do 1 października r. 1899 wysłały 35010 wagonów, czyli 163 na dzień roboczy).

Ceny przeciętne surowca w czerwcu 1900 r. (w kopiejках za pud).

	Niemcy (Düsseldorf)	{	Surowiec zwiérciadłany (10—12% Mn)	83,6 kop.
			" pudłowy	68,4 "
			" Bessemer'a	77,5 "
			" Thomas'a	68,5 "
			" giserski № 1	77,5 "
			" " № 3	74,5 "
			" hematyt	77,5 "
	W. Brytania (Middlesbrough)	{	Surowiec giserski № 1	56,25 "
			" " № 3.	53,35 "
			" pudłowy	51 "
			" hematyt	66,3 "
	Belgia	{	Surowiec giserski № 3	70,9 "
			" pudłowy	55,75 "
			Surowiec pudłowy	52,15 "
			" Bessemer'a	59,45 "
			" giserski № 1	58,8 "
			" " № 2	56,1 "

(Podług danych biura statystycznego Rady Zjazdu Rossyi Półudniowej).

K. S.

Ceny przeciętne węgla w czerwcu 1900 r. (w kopiejках za pud).

	Niemcy Düsseldorf loco kopalnie	{	Węgiel o długim płomieniu	7,8 kop.
			" koksowy	8,2 "
			" gazowy	9,7 "
			" do generatorów	8,9 "
			Koks do wielkich pieców	16,35 "
			" giserski	17,9 "
	W. Brytania Newcastle loco statek parowy	{	Pył węglowy maszynowy	13,5 "
			Węgiel gazowy	13,1 "
			" niesortowany (bunker)	12,4 "
			Koks do wielkich pieców	22 "
			" giserski	25,75 "
	W Brytania Cardiff loco statek parowy	{	Pył węglowy maszynowy	18,35 "
			Koks giserski	28,8 "
	Belgia Charleroi loco kopalnie	{	Pył węglowy maszynowy (fines de machine)	13,7 "
			Węgiel niesortowany (tout venant)	15,3 "
			" na opał mieszkań (domestique).	18,3 "
			Koks do wielkich pieców	18,3 "
	Francya Nord i Pas-de-Calais loco kopalnie	{	Węgiel kostkowy	20,7 "
			" orzechowy	21,4 "
			Koks do wielkich pieców	24 "
			" giserski	31,7 "
	Stany Zjednoczone New-York loco statek parowy	{	Antracyt	9,7 "
			Węgiel o długim płomieniu	8,75 "
	loco zakłady	{	Koks do wielkich pieców	9,2 "
			" giserski	10,1 "

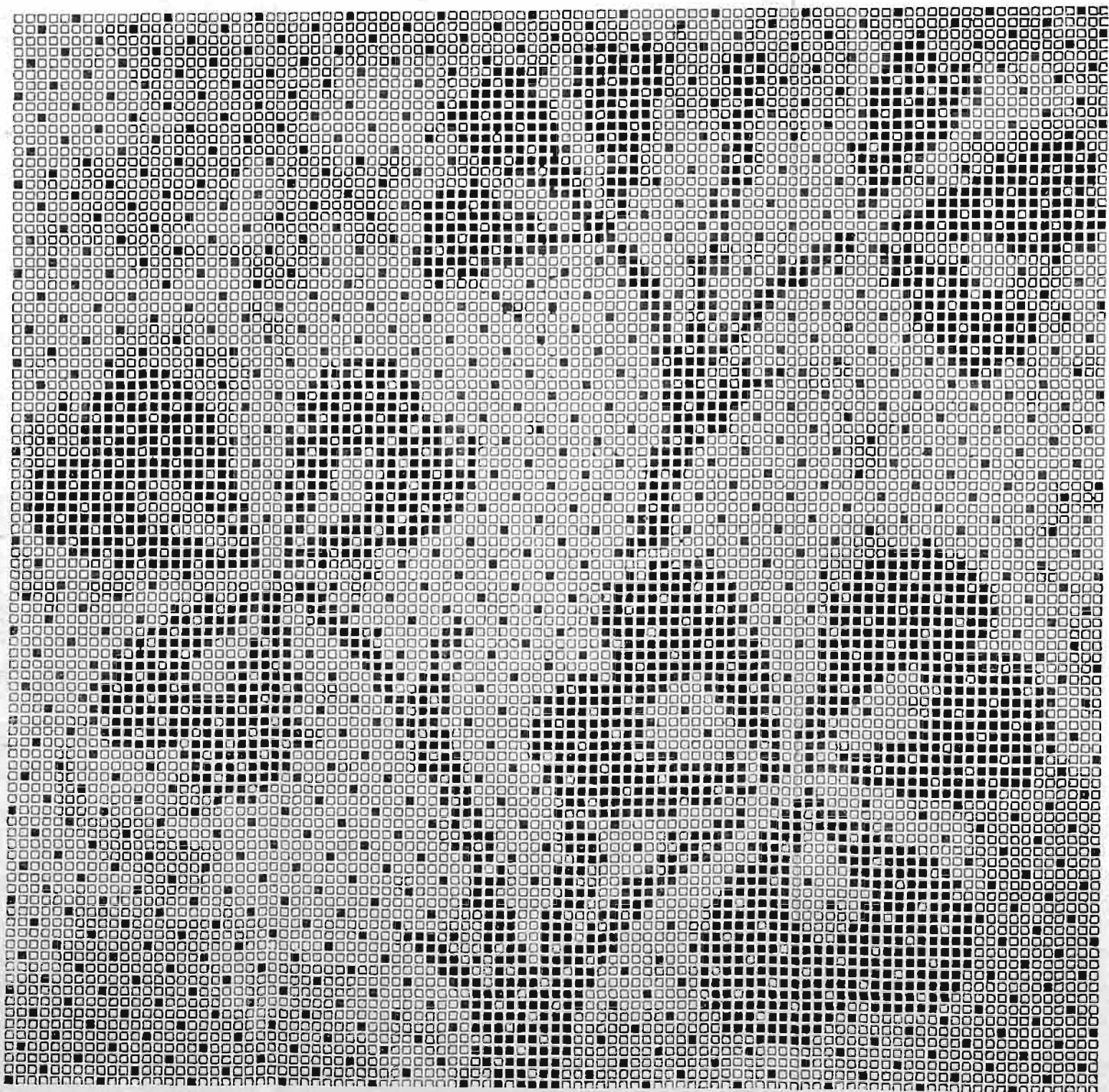
(Podług danych biura statystycznego Rady Zjazdu Rossyi Południowej).

K. S.

Zjazd wytwórców manganu. W końcu sierpnia odbył się w Kutaisie 3-i zjazd wytwórców manganu. Z uchwał zjazdu zasługują na wyróżnienie następujące: 1) Utworzenie towarzystwa wzajemnego kredytu i uzyskanie kredytu państwowego dla wytwórców manganu. 2) Zabezpieczenie robotników od wypadków nieszczęśliwych w jednym z prywatnych towarzystw ubezpieczeń; urządzenie dla robotników szpitala, czytelnia, szkoły niedzielnej, tanich kuchni, teatru ludowego i odczytów. 3) Otwarcie przy Radzie zjazdu biura statystycznego dla przemysłu manganowego (na cel ten asygnowano 4100 rub. rocznie).

K. S.

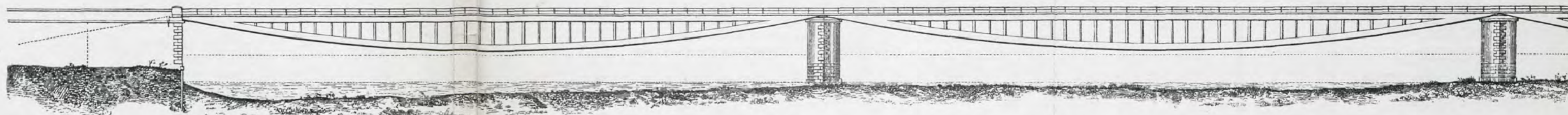
Do art. „Wzornia (patronlarnia) systemu Szczepanika w Barmen“.



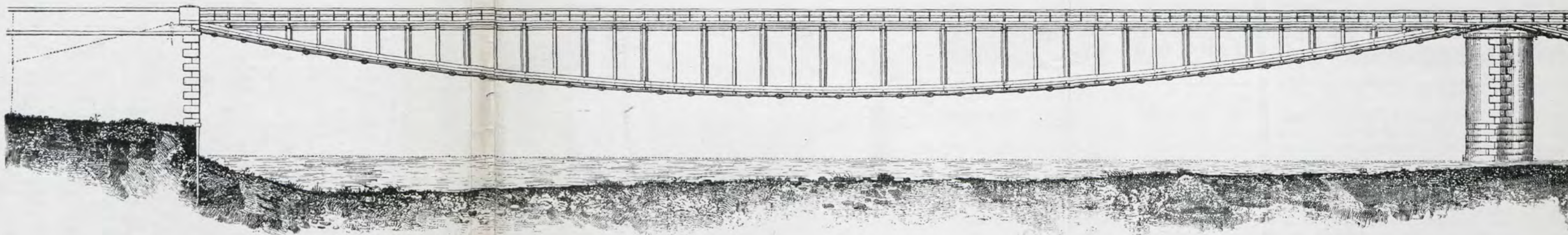
Do art. inż. Kucharzewskiego: „Feliks Pancer i jego prace“.

Projekt mostu na łańcuchach przez Wisłę pod Warszawą.

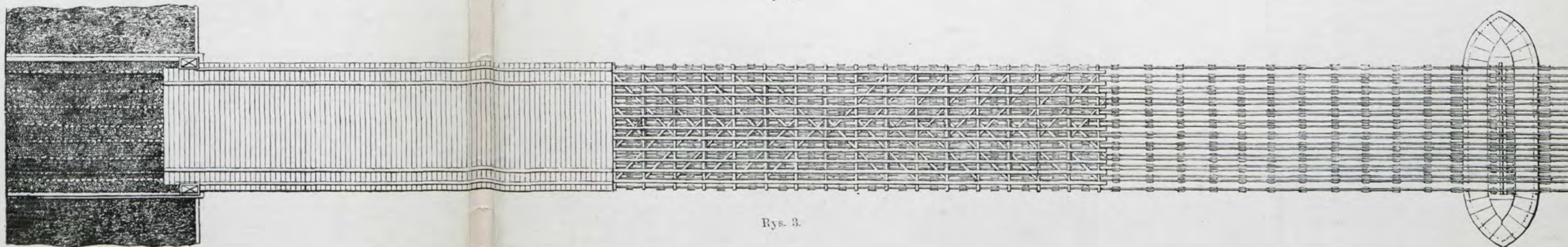
Z czasopisma „Lays Polska“; Tom I; r. 1823/4.



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

Skala do rys. 2 i 3

Skala do rys. 1.

