

Przewózka pozioma urobku odbywa się przy pomocy kolejek kopalnianych i wózków poruszanych końmi lub siłą ludzką, pod kątem — przy pomocy pochylni hamulcowych lub czasami i noszenia, przewózka nareszcie pionowa — przy pomocy wiader, kołowrotów i klatek, wydobywalnych (gończych), o zawartości wózka lub skrzyni około 8—9 ctn. metr. soli.

Odbudowa chodników i szybów jest drewniana i murowana. Szyby są wyprawione wieńcowo lub słupkowo, chodniki posiadają wyprawę odrzwiową. Najpraktyczniejszą, raczej najsilniejszą wyprawą drzewną komór, starych zrobisk i pustek, stanowią kaszty drewniane, które pochłoneły lasy całe, ukrywając je we wnętrzu ziemi; oprawa ta jest wprawdzie kosztowną, lecz znakomicie się opłaca. Oprócz tej oprawy stosowane są również skutecznie kaszty murowane, t. j. mur wzniesiony z nieczystych solnych kawalków, wypełnionych wewnątrz rumowiskiem.

Drzewo konserwuje się znakomicie w kopalniach soli, lecz wobec znacznych komór z dawnych czasów pochodzących, a przytem ewentualnych niebezpieczeństw, grożących miastu, jest pożądanem przeprowadzenie zasypiania starych robót ziemią z powierzchni. W tym celu pracuje już salina od lat kilku nad robotami wstępnymi i jest nadzieja, że pytanie to, bardzo ważnej natury, w krótkim czasie skutecznie rozwiąże. Przewiew kopalni jest naturalny, dzięki wielu szybom, posiadającym różne wysokości nad poziomem morza i tylko w chodnikach dłuższych, oddalonych znacznie od szybów pojedynczych, używa się w czasie roboty młynków powietrznych, ręcznie poruszanych.

Przeciętna temperatura kopalni wynosi 11° C.

Wytwarzność roczna soli, wliczając sole fabryczne i sól bydlęcą, t. j. mieloną, denaturowaną piołunem i tlenkiem żelaza, wynosi okragło 1 000 000 ctn. metrycznych (=100 000 t).

Inżynier polski FELIKS PANCER i jego prace.

(Tab. XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV i XXXVI).

(Ciąg dalszy. — Por. Nr. 50 r. b., str. 839).

X. Projekty mostów.

Projekty wodociągu i mostu pod Kośminem opracował PANCER będąc jeszcze referentem sekcji komunikacyj lądowych i wodnych, w wydziale przemysłu i handlu Komisji spraw wewnętrznych. Gdy następnie przy tej Komisji utworzoną została dyrekcya komunikacyj lądowych i wodnych, która objęła służbę cywilną przy drogach i spławach, został PANCER pełniącym obowiązki inspektora generalnego tej służby, razem z HILARYM ZAKRZEWSKIM i MICHAŁEM PRZYREMBLEM. W r. 1840 utworzono po za Komisją oddzielny Zarząd komunikacyj lądowych i wodnych, do którego przeszedł PANCER w charakterze naczelnika sekcji administracyjnej, pełniącego zarazem obowiązki inspektora generalnego komunikacyj. W tym ostatnim stopniu wymienia go *Kalendarzyk Polityczny*, poczynając od r. 1843, razem z inspektorami generalnymi: BERSKIM, KLEMENSOWSKIM, PRZYREMBLEM, URBAŃSKIM i ZAKRZEWSKIM.

Równocześnie z projektem Zjazdu opracowany był przez PANCERA projekt mostu na Wiśle. Pomiędzy rysunkami przechowanymi u inż. St. BIERNACKIEGO, znajduje się karta tytułowa, wspólna dla obu projektów, oraz 11 tablic rysunków, odnoszących się do mostu. Napis na karcie tytułowej głosi: *Projet d'un pont à deux arches à construire sur la Vistule, à Varsovie, long de 206 toises*, a karta obejmuje krótki opis ustroju mostu, streszczenie rachunku wytrzyma-

małości, kosztorys i wykaz 19 tablic obu projektów. Według tego wykazu, tablice 12—19 odnoszą się do Zjazdu, a jedna z nich przedstawiała „alternatywę projektu”. Jak objaśnia kosztorys, alternatywa polegała na zredukowaniu części sklepionej Zjazdu do dwóch arkad i odpowiedniemu wydłużeniu nasypu.

Most na Wiśle projektował wtedy PANCER drewniany o dwóch arkadach, tego typu co i arkada mostu pod Kośminem, tylko olbrzymich, mających każda 639' otworu. Szerokość pokładu zawieszonego u arkad wynosiła 44'. Każda arkada składać się miała z dwóch par łuków, po jednej z każdej strony. Pręty żelazne, na których wisiał pokład, przyczepione były do każdej pary łuków, a wymiary łuków obliczone w ten sposób, że cały most mógł być dźwigany przez dwa łuki, po jednym z każdej strony, podczas gdy dwa pozostałe podlegałyby reparacji. Arkady były zakryte z wierzchu i boków blachą, a od spodu sufitem, co czyniło widok w kierunku osi mostu, tak od zewnątrz jak i od wewnątrz, nader oryginalnym, jak to przedstawia tabl. XXXII, będąca kopią zmniejszoną akwarelowo wykonanej tablicy trzeciej projektu PANCERA.

Jako alternatywy opracował także PANCER: projekt mostu na Wiśle z jedną arkadą drewnianą (dwie tablice rysunków) i projekt mostu z trzema takimiż arkadami (trzy tablice rysunków). Nadto jedna tablica przedstawia znów, wraz z krótkim opisem, most drewniany dwuarkadowy, zapewne szkic przedwstępny projektu, podanego na 11 tablicach.

Wszystkie te pomysły mostów drewnianych nie nadawały się dla Warszawy. Opracowywał je PANCER, czyniąc zadość stawianym z góry warunkom taniałości, które traciły swe znaczenie, gdy brano pod uwagę przewidywane koszty utrzymania i renowacji. To też dalsze studia przedwstępne wkroczyć musiały w dziedzinę mostów z żelaza lanego, nie obcą PANCEROWI, który z tego materiału projektował wielką arkadę na Wiśle, opisaną w r. 1830 (§ V)¹⁾.

W opracowaniach projektu mostu żelaznego trzymał się PANCER z początku ulubionego systemu mostów arkadowych, złożonych z arkad z żelaza lanego i wiszącego pod nimi pokładu drewnianego. W pośród rysunków przechowanych u inż. Śr. BIERNACKIEGO spotykamy najprzód projekt takiego mostu na Wiśle, o trzech arkadach, mających każda 70 sążni franc. = 136,43 m otworu. Projekt, bez opisu, przedstawiony jest na dwóch tablicach, z których pierwsza obejmuje elewację i plan całego mostu, z dopiskiem: „Le pont exécuté d'après ce projet coûterait environ 450 000 roubles en argent”—a druga podaje na większą podziałkę widok boczny i plan połowy jednej arkady, przekrój poprzeczny mostu i szczegóły ustroju dwóch łuków, stanowiących arkadę. Na tych łukach, ustawionych w odległości 28' jeden od drugiego i połączonych sześcioma poprzecznikami, zawieszony jest pokład mostowy, którego belki przedłużone w obie strony podtrzymują jeszcze trotoary, umieszczone w części pod łukami, a w części na zewnątrz łuków. Łuki składają się z pojedynczych zworników rurowych o przekroju kwadratowym, wewnątrz pustych, połączonych śrubami. Szczegóły połączeń, w porównaniu z ustrojem wielkiej arkady opisaną w 1830 r., wykazują spożytkowanie przez PANCERA nowszych wzorów i postęp w stosowaniu żelaza lanego do budowy mostów.

Projekt mostu na Wiśle z żelaza lanego o trzech arkadach, z pokładem zawieszonym, kilkakrotnie był przez PANCERA przerabiany i oprócz opisanych dwóch tablic rysunków, pozostały jeszcze następujące:

1) Tablica z napisem: *Projet d'un pont en fer sur la Vistule à Varsovie*; obejmująca widok w perspektywie, elewację i plan całego mostu, elewację i plan połowy jednej arkady na większą podziałkę, przekrój poprzeczny mostu

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 48, r. b., str. 805.

i szczegóły połączeń zworników. Most tegoż samego typu co i powyżej opisany, o trzech arkadach, z zawieszonym na nich pokładem, z dwiema bramami z żelaza lanego, na początku i na końcu. Każda arkada składa się z trzech łuków związanych poprzecznkami, dwóch skrajnych jak poprzednio opisane i jednego w pośrodku, o przekroju węższym. Zawieszenie pokładu ma miejsce nie na dwóch, ale na sześciu szeregach prętów; trotoary na filarach przykryte.

2) Tablica z napisem: *Elewacja i plan mostu żelaznego, projektowanego na Wiśle w Warszawie*, przedstawiająca most o trzech arkadach podobny do poprzedniego, ale bez bram na początku i na końcu.

3) Tablica z tymże samym napisem, przedstawiająca most podobny, również o trzech arkadach, ale z arkadą środkową, większą od dwóch bocznych i zaopatrzoną w zwód, w pośrodku pokładu wiszącego, mający na celu przepuszczanie maszłów berlinek.

4) Dwie tablice z napisami rosyjskimi i polskimi: *Projekt mostu żelaznego na Wiśle pod Warszawą*, z których jedna przedstawia widok ogólny i plan mostu o pięciu arkadach, a druga, podwójnej wielkości,—widok i plan na większą podziałkę jednej arkady tego mostu.

Do projektu PANCERA mostu arkadowego na Wiśle z żelaza lanego odnosi się także następująca wiadomość, podana w *Tygodniku Ilustrowanym* przez inż. SWIESZEWSKIEGO:

„Plany w tej mierze przez PANCERA wypracowane w kilku zmianach, ze szczegółowymi rachunkami technicznymi, które przez znawców pod względem pomysłu wysoko cenionymi były, przedstawione zostały do uznania władz wyższych. Model mostu na Wiśle, z arkadą żelazną, wyrobiony własnym jego nakładem i przedstawiony zwierzchności, poddany był rozlicznym próbom wytrzymałości, które przeszły wszelkie oczekiwania“.

Według relacji inż. JULIANA MAJEWSKIEGO nie był to model całego mostu, ale model części łuku arkady, to jest kilku zworników połączonych śrubami.

Próżne były wszelkie usiłowania PANCERA, by wyrobić uznanie systemowi arkadowemu mostów z żelaza lanego. Połączenie to łuków stałych z wiszącym na nich pokładem posiadało niektóre ujemne strony mostów wiszących, a te ostatnie tracić już zaczynały na wziętości. Z drugiej znów strony wysokość nad pokładem sterzących arkad czyniła mosty podobne, zdala widoczne, dogodnym celem strzałów armatnich w razie wojny. Wobec tych zarzutów zmuszony był PANCER odstąpić w końcu od swych ulubionych arkad górnych i pozostawił na paru rysunkach projekty mostu łukowego z żelaza lanego, z pokładem nakrywającym łuki i na nich wspartym. Projekty te, z istotnym obmyślanem talentem, mogły być doprowadzić do wzniesienia budowli, zdobiącej brzegi Wisły pod Warszawą.

Zgodnie z wymaganiami władzy wojskowej, projektował PANCER most z basztą forteczną na filarze środkowym, już to o czterech otworach łukowych, po dwa z każdej strony baszty, już też o pięciu takichże otworach, dwóch większych przy jednym, a trzech mniejszych przy drugim brzegu rzeki. Rysunek pierwszego z tych pomysłów, przechowany u inż. St. BIERNACKIEGO, wykonany był przez zięcia PANCERA, inż. A. BAKAŁOWICZA i przedstawia widok mostu w perspektywie, elewację, połowę planu, przekrój poprzeczny mostu z widokiem baszty i przekrój samej baszty. Podobny rysunek mostu o pięciu otworach, z wielką precyzją wykonany przez ucznia PANCERA, inż. JULIANA MAJEWSKIEGO i przez tegoż łaskawie nam udzielony, podajemy w zmniejszeniu na tabl. XXXIII. Baszta wszelkie, projektowana dla celów obronnych, wkrótce uznaną została za zbyt ciężką i na rysunku BAKAŁOWICZA nalepione zostały klapki, zasłaniające basztę i przedstawiające w jej miejscu zwykły filar mostowy. Rysunek takiego

mostu bez baszty wykonany był także na większą podziałkę i jego kopię zmniejszoną podajemy na tabl. XXXIV. Ustrój łuków co do zworników i połączeń poprzecznych pozostał tu taki sam, jak przy mostach arkadowych; umieszczenie wszakże pokładu na łukach zapewniło oporność budowli na działanie wiatru, nadając przytem mostowi wygląd, zbliżony do piękniejszych z pomiędzy mostów łukowych nowoczesnych.

Oprócz mostu na Wiśle wprost Zjazdu, projektował także PANCER, z polecenia władzy wojskowej, most wiszący pod Cytadelą, z basztą w pośrodku, dwoma wielkimi przesłami po obu stronach baszty i dwoma przesłami połowicznymi przy brzegach rzeki. Na rysunku mostu (jedna tablica podwójna), zaznaczony jest szaniec przedmostowy (*tête de pont*), od strony Pragi. Pozostały nadto dwa projekty mostu drewnianego na Narwi pod Modlinem. Pierwszy opisany w krótkości na karcie tytułowej, z napisem: *Projet d'un pont à une arche à construire sur la Narew à Nowogeorgiewsk, long de 78 sagènes* i przedstawiony na jedenastu tablicach rysunków, sporządzony był w r. 1843 i dotyczył mostu z jedną wielką arkadą drewnianą, pokrytą blachą z wierzchu i z boków, a od spodu zasłoniętą sufitem, jak arkady mostu projektowanego na Wiśle (tabl. XXXII). Drugi projekt, przedstawiony na dwóch tablicach rysunków, nosi tytuł: *Second projet d'un pont à construire sur la Narew à Nowogeorgiewsk, à deux arches et deux piles* i odznacza się dwoma zbliżonymi do siebie filarami w pośrodku rzeki, z przesmykiem między nimi 21' szerokim i zwodem 11-sto stopowym, dla przepuszczania masztów berlinek.

W ostatnich latach życia kierował PANCER jako inspektor komunikacyj, z obowiązków swego urzędu, odbudową mostów drewnianych na Narwi pod Zegrzem i pod Ostrołęką, a także robotami około regulacyi Wisły między Warszawą a Modlinem. Jednocześnie wszakże zajmowała go żywiej poważniejsza praca w zakresie mostownictwa, a mianowicie przechowany u inż. St. BIERNACKIEGO projekt konkursowy mostu na Renie pod Kolonią, złożony z trzech tablic rysunków i szczegółowego memoriału francuskiego na 32 arkuszach pisma. Konkurs ogłoszono 30 marca 1850 r., z terminem czteromiesięcznym. PANCER wykończył rysunki i pierwszą część memoriału 27 lipca, pozostałe zaś dwie części memoriału dopiero 28 sierpnia, to jest w cztery tygodnie po terminie.

Warunki konkursu były znacznie skromniejsze od tych, jakim odpowiadał most koloński, zbudowany w r. 1859 przez inż. HERMANA LOHSEGO. Według tych warunków, most, zbudowany na przedłużeniu osi katedry, zapewniać miał komunikację kołową i pieszą między Kolonią a Deutz, przy wszelkiej wysokości wód Renu, zmieniającej się od 4 do 40 stóp (pruskich) nad zerem, służąc jednocześnie do połączenia dróg żelaznych, istniejących po obu brzegach rzeki na wysokościach $25\frac{1}{4}$ i $28\frac{1}{4}$ stóp nad zerem, w ten sposób wszakże, aby naładowane wagony podnoszone były na most i przepychane na drugą stronę rzeki, bez użycia parowozów. Żądano mostu o trzech otworach, z których środkowy miał mieć 96 stóp i być urządzonym do przepuszczania statków z wysokimi masztami, a dwa boczne po 552 stóp. Obciążenie na stopę kwadratową powierzchni użytecznej oznaczono na 100 funtów, a koszt ogólny na $1\frac{1}{2}$ miliona talarów.

Jakkolwiek opracowywane dla Warszawy projekty, mostów arkadowych z żelaza lanego, nie miały powodzenia i PANCER przeszedł w końcu do projektowania mostów łukowych z pokładem górnym, to jednak mniemał słusznie, iż nadarza się sposobność spróbowania raz jeszcze ulubionego systemu. Warunki konkursu ułożone były w przewidywaniu mostu wiszącego, na którym Kolonia zamierzała poprzestać, ale znano już wtedy dobrze wady mostów wiszących odnośnie do ich stałości. Przy wielkich otworach, inżynierowie projektu-

jący mosty tego systemu głównie troszczyć się musieli o usztywnienie całego ustroju, gdyż, nietylko pokład mostowy ale i same liny potrzebowały ustalenia. Otóż system arkadowy przedstawiał o tyle więcej stałości, że zamiast na giętkich linach, pokład mostowy zawieszony był na sztywnych absolutnie arkadach. Nie zapewniało to wprawdzie sztywności całego ustroju, ale zawsze dawało znacznie więcej, niż dać mogły zwykłe mosty wiszące. Mógł więc PANCER spodziewać się powodzenia dla systemu arkadowego, przewyższającego znane wtedy systemy mostów wiszących, sztywnością bezwzględną zasadniczej części ustroju.

Na tablicy XXXV podajemy widoki boczne dwóch wariantów projektu PANCERA. Zgodnie z warunkami konkursu, most ma w obu wariantach 1315 stóp długości i składa się z trzech otworów i dwóch filarów, mających każdy $37\frac{1}{2}$ stóp szerokości. Spód pokładu mostowego leży na 43 stopy nad zerem Renu. Jak objaśnia przekrój poprzeczny mostu, podany na tabl. XXXVI (fig. 2), pokład zawieszony jest na dwóch szeregach łuków rurowych i ma 80 stóp szerokości, z których 34 w pośrodku pomiędzy łukami przeznaczone jest dla drogi kołowej, 10 z każdej strony pod łukiem dla toroarów, a 13 z każdej strony po za łukami dla torów kolejowych. Jakkolwiek po torach tych nie miały chodzić lokomotywy, jednakże PANCER pojmował niewłaściwość umieszczania torów na belkach w jednym tylko końcu podpartych i dlatego zaprojektował jeszcze wariant przekroju poprzecznego (tabl. XXXVI, fig. 3), według którego tory kolejowe umieszczone są na drugim pokładzie, zawieszonym pod pokładem z drogą kołową, a podnoszonym w górę za pomocą specjalnego mechanizmu, podczas wysokich wód Renu. Urządzenie to przerywałoby ruch wagonów podczas przyborów wody; przerwy te wszakże, wobec przeznaczenia mostu dla przeprowadzania samych tylko wagonów a nie całych pociągów z parowozami, mogły być uważane jako dopuszczalne.

Według pierwszego wariantu, otwór środkowy miał tylko 96 stóp, zgodnie z warunkami konkursu, gdy według drugiego arkada środkowa była większą od dwóch pozostałych. Zbliżenie do siebie filarów w pośrodku rzeki, przypominające PANCEROWI jego drugi projekt mostu na Narwi, zamieszczone zostało w warunkach w przewidywaniu mostu wiszącego, jako minimum potrzebne dla przepływu statków. Wszakże przy systemie arkadowym odpowiedniejszym było zaprojektowanie arkady środkowej, większej od dwóch bocznych, gdyż pod arkadą środkową przechodził nurt Renu i przepływ wody, niezacieśniony dwoma zbliżonymi do siebie filarami, mógłby się odbywać prawidłowiej.

Rachunek wytrzymałości arkad, w przybliżeniu na jakie pozwalały znane podówczas metody, podaje PANCER w pierwszej części memoriału. W części drugiej wraca do tego przedmiotu i zastanawia się nad wytrzymałością ściany płaskiej zwornika z żelaza lanego, wewnątrz pustego. Ściana ta ma kształt prostokąta, na którego dwa boki przeciwległe działają siły ściskające zwornik, a którego dwa pozostałe boki uważać można jako utrzymywane w położeniu niezmiennem. Orginalne rozumowanie, przy pomocy analizy matematycznej, doprowadziło do wzorów, z których pomocą sprawdzone zostały raz jeszcze wymiary przecięć poprzecznych dwóch łuków składających arkadę.

Ze szczególną starannością opracowany został zwód w pośrodku arkady, przedstawiony na fig. 1 (tabl. XXXVI) a opisany drobniawgo w memoriale, z dodaniem rysunków na większą podziałkę. Przewidział także PANCER zwód podwójny, naszkicowany na fig. 4, potrzebny w przypadku urządzenia pokładu dolnego dla torów kolejowych. Mechanizm podnoszący wagony na most przedstawił na rysunkach i szczegółowo opisał. Podał wreszcie ścisły kosztorys całej budowy, obliczony na sumę 1 480 635 talarów.

Na konkurs nadesłano 61 projektów ¹⁾. Z tych sąd konkursowy (Die Königl. Technische Bau-Deputation) wyróżnił dwa i przyznał pierwszą nagrodę WILHELMOWI SCHWEDLEROWI za projekt mostu wiszącego, z dowcipnie obmyślanem usztywnieniem części bliższych filarów, za pomocą lin poziomych. Most wiszący, projektowany przez SCHWEDLERA, składał się z dwóch wielkich przęseł i dwóch półprzęseł przy brzegach rzeki; między zaś dwoma filarami środkowymi miał być zbudowany most zwodowy, z przeciwwagami poruszającymi się po powierzchniach spiralnych. Drugą nagrodę przyznano kapitanowi W. MOORSOM za projekt mostu kratowego podwójnego, mniej szczęśliwie obmyślanego, bo z krzyżami poprzecznymi, między ramionami których, u dołu przechodził w jednej połowie tor kolejowy, a w drugiej droga kołowa, u góry zaś były urządzone przejścia dla pieszych. Zwód, również z belek kratowych utworzony, miał być otwierany przez napęszczanie wodą skrzyń pustych, zawieszonych jako przeciwwagi i opuszczających się wewnątrz filarów środkowych. Jednocześnie, sędziowie konkursowi orzekli, że żaden z nadesłanych projektów, nie wyłączając nagrodzonych, nie kwalifikuje się do wykonania bez zmiany.

Orzeczenie to wykazuje, że już podczas sądenia prac konkursowych, wyłaniać się zaczęła potrzeba zbudowania pod Kolonią mostu, mogącego przepuszczać w obie strony pociągi z parowozami i zapewniającego prawidłowy ruch kolejowy. Potrzebę tę zaspokoili dopiero zbudowany w r. 1859 przez LOHSE'GO most do dziś istniejący, kratowy, podwójny, dla drogi żelaznej i dla drogi kołowej, nie odpowiadający wprawdzie swym wyglądem, podobnie jak wszystkie mosty kratowe, warunkom estetycznym, wymaganym obecnie od mostów stawianych w obrębie wielkich miast, ale znów piękniejszy od mostu rurowego. Ten ostatni system zapoczątkowany otwartym w marcu 1850 r. mostem Britaniam, reprezentowany był także na konkursie kolonjskim, a przekrój zaprojektowanego na ten konkurs przez FAIRBAIRNA mostu, znakomicie obmyślonego, dla: drogi kołowej w pośrodku między rurami, dwóch torów przechodzących każdy przez jedną rurę o przekroju prostokątnym i dwóch toroarów zewnętrznych po obu stronach, podawany był jako typ w kursach budowy mostów.

Nagrodzenie jednak mostu wiszącego, usztywnionego częściowo i mostu kratowego nieprzewidywanego pierwotnie, dowiodło, jak baczną uwagę zwrócili sędziowie konkursowi na sztywność ustroju. Pominięty być musiał most arkadowy PANCERA, bo mu brakło dostatecznego usztywnienia pokładu. Pokład ten, wiszący swobodnie na arkadach, lekki, drewniany, mógł ulegać działaniu wiatru. Nadto, jak wykazują przekroje poprzeczne, most nie mógł być przystosowany do przejazdu pociągów z parowozami, nieprzewidzianego w warunkach konkursowych, ale branego już pod uwagę przy sądeniu.

Jakkolwiek nieodznaczony na konkursie, projekt PANCERA, oryginalnością pomysłu, starannością opracowania i ścisłym wypełnieniem warunków konkursowych, reprezentował godnie technikę naszą. Elewacyom obu wariantów nie można odmówić istotnych zalet architektonicznych. System arkadowy przewyższał pod tym względem mosty kratowe, nie mogąc konkurować z nimi co do sztywności ustroju. To też tak Kolonia jak i Warszawa nie zyskały ozdoby w swych mostach kratowych, chociaż zastosowanie tego systemu w Kolonii usprawiedliwione jest poniekąd przeznaczeniem połowy mostu do ruchu kolejowego. Do dziś przy budowie mostów w obrębie wielkich miast, łuki z pokładem górnym, takie jak w ostatnim projekcie PANCERA dla Warszawy, trzymają pierwszeństwo. Z biegiem czasu technika dostarczała coraz odpowiedniejszego

¹⁾ Patrz artykuł p. t. *Die Concurrentz-Projekte zur Brücke über den Rhein zwischen Cöln und Deutz*, podany w *Zeitschrift für Bauwesen*, z d. 1. września 1851 r.

materyału do ich budowy; obok żelaza lanego stało żelazo walcowane, w końcu tak jedno jak i drugie ustąpiło wobec stali. Most ze stali lanej, zbudowany w Paryżu w r. 1899, stanowi ostatni wyraz rozwoju tego działu mostownictwa.

Pracował PANCER nad mostami w epoce przełomu i nie doczekał się rozwoju budowy mostów z żelaza walcowanego, pozostawił wszakże cenną pamiątkę w każdym z trzech działów, jakie istniały za jego czasów. Zjazd warszawski w dziale mostów murowanych, most pod Kośminem w dziale mostów drewnianych, wreszcie projekty mostu łukowego z żelaza lanego na Wiśle, pozostaną zawsze dowodem jego talentów i pracy.

(D. n.)

Feliks Kucharzewski.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

D-ra Al. M. Weinberga Kalendarz techniczny dla gorzelni i zakładów rektyfikacyjnych na kampanię 1900—1901, z 120 drzeworytami w tekście i kolorową tablicą; wydawnictwa rok dziesiąty. Nakładem Warszawskiej stacyi doświadczalnej dla przemysłu gorzelniczego i piwowarskiego. Po trzech latach przerwy dr. AL. WEINBERG, kierownik Warszawskiej stacyi doświadczalnej dla przemysłu gorzelniczego i piwowarskiego, wydał rocznik dziesiąty Kalendarza technicznego dla gorzelni i zakładów rektyfikacyjnych na rok 1900—1901. Jest to wydawnictwo bardzo pożyteczne dla gorzelanych, nawet dla ludzi mało obznajmionych z teorią; wykład albowiem jest bardzo przystępny, pomimo, że uwzględnia zarówno teorię, jako też dane doświadczalne.

Wypada jednak zwrócić uwagę na pewne omyłki lub niedokładności, które w następnych rocznikach winny być poprawione: Na str. 80 alkohol etylowy wyrażono wzorem C_2H_5O zamiast C_2H_5O . W opisie młynka BOHM'A powiedziano, że młynek ten nie zastępuje gniotownika, gdy tymczasem przeciwnie, młynkiem BOHM'A można zrobić najdokładniej sól zielony. Nadto nie wspomniano o doskonałym gniotowniku — młynku SZMEJA. Sposób zacierania mąki przedstawiono nieprawidłowo. Powiedziano również, że drożdże trzeba koniecznie zawsze mieszać odrazu z zacierem, co jest niemożliwe przy zacierach z mąki, kiedy drożdże muszą być spuszczone na wierzch i stopniowo w przeciągu prawie doby mieszają się z całym zacierem. W liczbie przyrządów, określających zawartość fuśli w okowicie, nie wspomniano o przyrządzie prof. KUCZEROW'A, ogólnie przyjętym przez Zarząd akcyzy i obowiązkowo używanym przy przyjmowaniu okowity. Działanie węgla drzewnego przy filtrowaniu spirytusu jest mylnie opisane. W kosztorysie gorzelni dwuzacierowej budynek murowany z kominem jest liczony niemożliwie nisko 600—1000 rub.

Pomimo tych usterek, wydanie, jak to już powyżej zaznaczyliśmy, zasługuje na poparcie gorzelanych, jako poradnik, dający uzasadnione wskazówki i wyjaśnienie wszelkich kwestyj zawiłych, napotykaných dość często w jednym z najtrudniejszych procesów technicznych—gorzelnictwie. A. R.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Pokłady kaolinu na Podolu. Niedaleko stacyi kolejowej Wapniarki (gub. Podolska) odkryto niedawno nadzwyczaj bogate pokłady ziemi porcelanowej,