

b) Należy wprowadzić w analizie mechanicznej rozdział cząstek miazgi piaskowego, do 0,5 mm średnicy cząstek, na dwie części: na pył piaskowy o średnicy mniejszej niż 0,2 mm i większej niż 0,2 mm, czyli miazgi piaskowy.

c) Cząstki o średnicy mniejszej niż 0,2 mm wliczać należy do spławialnych, zaś o większej średnicy niż 0,2 mm do 0,5 mm wliczać należy w połowie ilości do spławialnych, jeżeli takowe są krzemieniste.

d) Należy do oznaczenia odstępu drenów, prócz przeprowadzenia analizy mechanicznej próbek ziemi, przeprowa-

dzać również analizę chemiczną próbek w sondach charakterystycznych, przynajmniej w jednej na 50 morgów obszaru. Analizy dokonać może stacya doświadczalna w Dublinach, z wydaniem odpowiedniej opinii rolniczej.

e) Należy, przy projektowaniu drenowania, przy oznaczaniu odstępu drenów na podstawie odstępu normalnego, opartego na analizie mechanicznej, uwzględnić czynniki wpływające w naturze na zmniejszania lub zwiększania odstępu drenów według powyższego wyводу.

Prof. dr. inż. Jan Blauth.

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 83 w N° 7 r. z.).

Inż. ALEKSANDER PRAGŁOWSKI pracował przy budowie kolei galicyjskich i mówił na zebraniach tygodniowych w Tow. Polit. „O systemie wierzchniej budowy kolei“ (1878), „O niektórych leiznach“ (1880), „O zastosowaniu wykresów“ (1881). Oprócz drobnych artykułów w *Dźwigni* (1880), zamieścił w *Przegl. Techn.* pracę: „Z dziedziny statyki wykresowej“ (1883), badając w niej rozkład ciśnienia w przekroju zapomocą bryły napięć i wyznaczając na tej podstawie wykreślenie, naprężenia w belkach zginanych i w łuku bez-jedno- i dwuprzegubowym. W *Czasop. Techn.* lw., do którego redakcyi należał w latach 1885/6, pisał „O prawie najmniejszej pracy okształcania, na podstawie dzieła Castigliano“, „O znakowaniu ilości i wymiarowości“ (1884), „Opieka nad maszynami w rolnictwie“ (1908).

MIECZYSLAW ŚWITKOWSKI, starszy inżynier wydziału krajowego we Lwowie, krakowianin, kończył szkołę dr. i m. w Paryżu i pracując przy budowie dróg żelaznych we Francyi, zajmował się sposobami, ułatwiającymi obliczenia robót ziemnych. W *Inż. i Bud.* z r. 1880 opisał zasadę „Profilometru Sieglera“ (przyrządu złożonego ze zwyczajnej ekiejki rysunkowej i dwóch linii podzielonych według odpowiedniej skali). W temże piśmie z r. 1884 podał „Wykreślenie oznaczanie póliłoczynów z szczególnem zastosowaniem do bryłowatości ziemi“. W *Przegl. Techn.* zamieścił równocześnie poważną pracę: „Metoda wyrównania wykopów i nasypów zapomocą linii projektu“ (1884), której przedmiotem było ustanowienie tej linii w pewnych częściach przekroju podłużnego, mając wyłącznie na względzie wzajemną ekonomię bryłowatości wykopów i nasypów. Obmyślił także pospieszny sposób obliczania przekrojów poprzecznych i opisał swój pomysł w pismach francuskich¹⁾ a więcej szczegółowo w *Czasop. Techn.* lw. p. t. „Nowy pospieszny sposób obliczania przekrojów poprzecznych do robót ziemnych“ (1884), powołując się na wspomnianą wyżej pracę ŁUCYANA WOJCIECHOWSKIEGO z r. 1874. ŚWITKOWSKI uważa sposób WOJCIECHOWSKIEGO za odpowiedniejszy w zastosowaniu do projektu ostatecznego niż do wstępnego, „zajmuje się bowiem rzeczywistą linią łamaną gruntu w kierunku poprzecznym do linii projektu“. W *Czasop. Techn.* lw., do którego redakcyi należał w r. 1895, podał: „Inżynierowie i Administracya dróg i mostów we Francyi“ (1897).

Inż. JÓZEF TUSZYŃSKI, pracujący przy kolejach państwowych w Galicji, zajmował się słownictwem technicznym i przedstawił w r. 1880, Akademii i Tow. Techn. Krakowskiemu, zebrane materiały. Interesowały go kwestye wodociągowe i podał w *Czasop. Techn.* lw.: „Kilka słów w kwestyi poszukiwań źródeł dla zaopatrzenia m. Lwowa w wodę“ (1885), „Kilka uwag technicznych w sprawie nowo-założonego wodociągu wuleckiego“ (1886), gdzie opisywał wodociąg lwowski z Wulki. O wodociągu krakowskim mówił w r. 1884 w Tow. Pol. lwowskim a w r. 1885 w Tow. Techn. krakowskim. Wyciąg z tych komunikacji drukowany był w *Przegl. Techn.* p. t. „O zaopatrzeniu m. Krakowa w wodę“ (1886) i wyszedł w oddzielnej odbitce. W ro-

ku 1889 w dodatku nadzwyczajnym do *Czasop. Techn.* lw. podana była obszerna praca inż. TUSZYŃSKIEGO „O zaopatrzeniu m. Krakowa w wodę“, zestawiona na tle wykładu jaki miał autor w Tow. Polit. lw. Powołuje się w niej na broszurę swoją „Uwagi technika w sprawie zaopatrzenia w wodę m. Krakowa“²⁾, na swój artykuł w *Przegl. Techn.* „Kilka słów z powodu opinii inż. K. Friedericha, dotyczącej projektu wodociągów krakowskich ze źródeł regulickich“ (1887) a także na pracę inż. TYTUSA BORTNIKA: „Sprawa wodociągu dla m. Krakowa“³⁾. Pisał jeszcze inż. TUSZYŃSKI w *Czasop. Techn.* lw. „W kwestyi wodociągu m. Krakowa“ (1891), „O najnowszych pracach inżynierskich i budowlach, w celu zaopatrzenia m. Wiednia w wodę“ (1892).

W dziale architektury była wzmianka o pomieszczeniach w *Tece Konserwatorskiej* Galicji wschodniej opisach zabytków sztuki inż. LUDWIKA WIERZBICKIEGO⁴⁾, którego „Wzory przemysłu domowego“, wydane w latach 1880—1884, zyskały powszechne a wysoce zasłużone uznanie. Inż. WIERZBICKI na posiedzeniach tygodniowych Tow. Politechn. mówił: „O sygnałach interkomunikacyjnych przy pociągach kolejowych“ (1880), „O służbie konserwacji przy kolejach żelaznych“, „O najdawniejszych śladach przemysłu w Polsce“ (1881), „O pomnikach i budowach dawnych ludów w Jakutanie i Palenque w Meksyku“ (1882), „O usuwiskach“ (1883), „O przemyśle domowym ze stanowiska sztuki“ (1884). W *Czasop. Techn.* lw. podał „Rozwój sieci kolei żelaznych w Galicji od r. 1847 włącznie do r. 1890“ (1907).

W latach 1881—1885 zaczęli ogłaszać swe prace inżynierowie: CHOWANIEC, DUNAJ, DĄBROWSKI, HOROSZKIEWICZ, LIPCIŃSKI, bud. OPID, OSSOWSKI, PELTZ, ROTTER, RYPUZYŃSKI, SKIBIŃSKI. Inżynier rządowy galicyjski JULIAN CHOWANIEC (zm. 1890) zajmował się sprawami hydraulicznymi i podał w *Dźwigni* „Kilka uwag o formułach używanych przy budowach wodnych“ (1882), gdzie zestawiał ogólnie znane wzory hydrauliczne i oceniał je ze stanowiska technicznego; w *Czasop. Techn.* lw. zamieścił artykuł: „Rozpiętość przepustów dla wód płynących“, w którym jako główny czynnik obliczenia ilości wody przepływającej, przyjmuje powierzchnię dorzecza. Inż. HERMAN DUNAJ, pracujący przy dr. żel. prawego brzegu Odry, opisywał w *Czasop. Techn.* krak., „Progi poprzeczne dla dróg żelaznych systemu Dunaja“ (1881), „Chyżość pociągów i służba strażnicza na kolejach lokalnych“ (1890). Inż. MIECZYSLAW DĄBROWSKI, kierownik zakładu gazowego w Krakowie, był sekretarzem pierwszego Zjazdu techników polskich, należał do red. *Czasop. Techn.* lw. w latach 1883/4 i *Czasop. Techn.* krak. w latach 1890/4. Podał w pierwszym obszerną pracę: „O drogach i brukach pod względem ekonomiczno-technicznym“ (1883), „Nowe zastosowanie smołowca gazowego do polepszenia bruków“, „Jeszcze o przyrządzie Frassla“, polemika ze Szczepaniakiem (1887), a w drugim — „O lampie gazowo-żarowej d-ra Aue-
ra“ (1890). Inżynier kolei galicyjskich JÓZEF HOROSZKIEWICZ, członek redakcyi *Czasop. Techn.* krak. w latach 1896/7, miał w Tow. Polit. lw. odczyt „O kolejach drugorzędnych“, drukowany w *Czasop. Techn.* lw. w r. 1883, traktujący o kole-

¹⁾ Note sur un procédé de détermination expéditive des surfaces, emprises et talus des profils des terrassements (*Annales des Ponts et Chaussées* 1884). Nouvelle méthode expéditive pour le calcul des terrassements (*Annales Industrielles* 1884).

²⁾ Lwów 1886, 8°, str. 26.

³⁾ Kraków 1889, 8°, str. 88.

⁴⁾ Por. *Przegl. Techn.* 1908, str. 381.

jach w różnych krajach Europy, opracowany ściśle i mający na celu zachęcenie techników galicyjskich do studyów w tej dziedzinie. Inż. ADOLF LIPCZYŃSKI pisał o regulacji górnego Dniestru po włosku, w dzienniku medyolańskim *Il Politecnico*, a w r. 1884 wydał we Lwowie broszurkę: „Regulacja górnego Dniestru i obrona od powodzi niezależnie od regulacji rzek“, w której krytykował projekt inż. JÓZEFA JANKOWSKIEGO. Zarzuty odparł rzeczowo inż. J. JANKOWSKI w recenzji broszury podanej w *Czasop. Techn.* lw. ¹⁾. W temże czasopiśmie podał inż. LIPCZYŃSKI długi artykuł: „O projektowanym przewale dnistrzańskim“ (1886), „O regulacji ulic jako też innych obszarów w miastach“ (1894), „Asanacja miast w Galicyi ze względów technicznych i ekonomicznych“. Bud. ADOLF OPID projektował „Tatrzańską wodociąg dla m. Krakowa“ ²⁾ w broszurce, która zwróciła uwagę techników i była rozbieżną w *Inż. i Bud.* ³⁾ przez inż. OBRĘBOWICZA, a w *Przeł. Techn.* ⁴⁾ przez inż. HEILPERNA. Autor występował jako przeciwnik projektu inż. KLUGERA sprowadzenia wody z Regulic. W Tow. Techn. Krak. miał odczyt „O wodociągu tatrzańskim dla Krakowa“, wydany w oddzielnej broszurce ⁵⁾ i streszczony w sprawozdaniach z posiedzeń w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1885 ⁶⁾.

Inż. KAZIMIERZ OSSOWSKI, właściciel biura patentowego w Berlinie, pisywał o wystawach i wynalazkach, zajmując się także kwestyami technicznymi na dobie, a zwłaszcza odnoszącymi się do żeglugi wewnętrznej. Podał interesujące opisy techniczne w *Przeł. Techn.*: „Kanalizacja górnej Noteci“, „O szluzach i zastawach zbudowanych przy kanalizacji górnej Noteci“ (1882), „Uszluszenie rzeki Brdy“ (1886), „O rozwoju i rozprzestrzenieniu kolei żelaznych rosyjskich“ (1898, toż samo w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1897), „Urządzenie do podnoszenia statków przy Heinrichsburgu“ (1899), „Postępy w budowie mostów“, „Kanał Elba-Trawa“ (1901), „Komunikacja kolejowa w przyszłości“, „Wzmocnienie mostu wspornikowego na Niagarze“ (1902), „Nadziemna i podziemna droga żelazna elektryczna miejska w Berlinie“ (1903).

Inż. JAN PELTZ zamieścił w *Czasop. Techn.* lw.: „Wymiana mostów żelaznych systemu Schiffkorna na kolei Karola Ludwika“ (1885). Mosty te nabrały smutnego rozgłosu przez zawalenie się jednego przęsła 57 m na Prucie pod Czerniowicami, „Budowa kolei zakaspijskiej“ (1889), „Oznaczenie długości skróconych szyn w łukach“ (1890); w *Czasop. Techn.* krak. „Ogniotrwałe maty słomiane, wynalazku inż. p. Uderskiego“ (1890).

Inżynierowie JÓZEF PREISSNER (ur. 1839, zm. 1886) i ZYGMUNT MOTYLEWSKI podali w *Czasop. Techn.* lw. „Opis budowy mostu kolejowego na Wisłocze pod Dębicą“ (1885).

Inż. JAN ROTTER (ur. 1850, zm. 1906), dyrektor wyższej szkoły przemysłowej w Krakowie, wydał: „Podręcznik perspektywy malarskiej, dla użytku artystów i techników, jako też do nauki własnej. Cz. I. Perspektywa liniowa“ ⁷⁾. Prof. MASZKOWSKI w recenzji ⁸⁾ tego „cennego nabytku“ naszego piśmiennictwa, zarzuciwszy autorowi podział treści na perspektywę prostą i ukośną i za tem idącą rozwlekłość, której byłby uniknął, podając na wstępie krótkie pojęcia z geometrii wykreślnej, wylicza w dalszym ciągu same zalety dzieła, za których koronę uważa „momenta i wskazówki artystyczne“. W roku następnym wyszła w odbicie z *Przeł. Politechniki* rozprawka ROTTERA: „Kilka uwag o rysunku“ ⁹⁾, rozbieżna w *Czasop. Techn.* lw. ¹⁰⁾, w której autor „przekonywująco przemówił do ogółu, że rysunek stanowi jedną z głównych podstaw wykształcenia estetycznego i dlatego w szkołach powinien znaleźć szersze zastosowanie“. Nakładem krajowej komisji do spraw przemysłowych wyszły w r. 1889 ułożone przez ROTTERA: „Metodyczne wzory

rysunkowe“ ¹¹⁾. Szkolnictwo zajmowało go żywo i podał w *Czasop. Techn.* lw. artykuły: „W sprawie reorganizacji szkół realnych w Galicyi“ (1886), „Referat złożony krakowskiemu komitetowi muzealnemu, w sprawie połączenia szkół artystycznego przemysłu z państwową szkołą przemysłową w Krakowie“, „Wystawa krajowa rolnicza i przemysłowa w Krakowie, Pawilon szkół przemysłowych“ (1887). W *Czasop. Techn.* krak., do którego redakcji należał w latach 1890/6, zamieścił: „Jak przedstawiają się dziś uzupełniające szkoły przemysłowe w kraju“ (1891), „Jak się zapatrzuje technik praktyczny na rysunek w szkołach przemysłowych“ (1892). Wznowiwszy, wspólnie z inż. INGARDENEM w Tow. Techn. sprawę wodociągów krakowskich, podał w *Czasop. Techn.* krak. artykuły: „Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia“ ¹²⁾ (1893), „Sprawozdanie ogólne o wyniku prac w kierunku badania wód głębinnych w okolicy Krakowa i wnioski zmierzające do dalszego posunięcia sprawy wodociągu“ ¹³⁾ (1895). Oddzielnie wyszły z pod jego pióra: „Sprawozdanie ogólne z wyniku prac wodociagowych, dokonanych w latach 1895, 1896, 1897. Wnioski“ ¹⁴⁾ i „Sprawozdanie komisji wodociągowej, zawierające tak spostrzeżenia, które się odnoszą do funkcjonowania wodociągu od czasu jego otwarcia, jak i daty cyfrowe, które się łączą z jego budową“ ¹⁵⁾.

Inż. sekc. kolei transversalnej JANUSZ RYPUSZYŃSKI obmyślił i opisał w *Czasop. Techn.* kr. z r. 1855 „Przyrząd do wykreslania przekrojów“, składający się z liniału i trójkąta prostokątnego, na którego dłuższej przyprostokątnej umieszczona jest ruchoma podziałka.

Profesor Politechniki lwowskiej inż. KAROL SKIBIŃSKI był redaktorem *Dźwigni* w r. 1882, *Czasop. Techn.* lwowsk. w r. 1863/4 i należał do redakcji tegoż w latach 1891/2 i 1895. Na zebraniach tygodniowych Tow. Politechn. mówił: „O murach podporowych w przekopach“ (1883), „O perspektografii Rittera z demonstracjami“ (1886), „O moście zaleszczyckim“ (1888), „O moście żelaznym na Firth of Forth“ (1889), „Wytrzymałość nawierzchni kolejowej“ (1891), „Zdjęcie terenu zapomocą fotografii“ (1892), „O hamulcach z szczególnem uwzględnieniem hamulca systemu Michałowskiego“ (1893), „Nowy tachymetr Zieglera“, „Nowe połączenie szyn z podkładem z demonstracjami“ (1895), „O najnowszej konstrukcji połączenia torów“, „Rekonstrukcja mostu kolejowego nad Dniestrem pod Niżniowem“ (1896), „O międzynarodowym konkursie na elewatory dla wielkich łodzi“ (1904), „O budowie tunelu Simplonskiego“ (1907). Wykład „O integratorze Żmurki“, stanowiący jasny i ścisły opis tego pięknego przyrządu, ogłosił SKIBIŃSKI w czasopiśmie *Kosmos* ¹⁶⁾. Opis ten drukowany był także po niemiecku ¹⁷⁾. W *Czasop. Techn.* lw. podał: „Parcie ziemi na podstawie nowych doświadczeń“ (1885), wykład streszczający rozprawę przygotowaną dla czasopisma inżynierów austr. ¹⁸⁾, „O moście w Zaleszczykach“ (1888), wykład na zebraniu tygodniowym, obejmujący szczegółowy opis budowy, „Obrachowanie połączeń torów“ ¹⁹⁾ (1891), „Ze słownictwa kolejowego“, odpowiedź na propozycję redakcji *Technika* 1906. W *Przeł. Techn.* zamieścił: „Praktyczny sposób obliczania przekrojów dźwigarów blaszanych“ (1886), różniący się tem od innych do owego czasu znanych, że ilość niewiadomą stanowi nie grubość, lecz szerokość teoretyczna (czynna) pasów, t. j. szerokość po potrąceniu dwóch średnic nitów. Rozprawka ta bardzo jest godna uwagi.

Wykładając w politechnice kurs budowy dróg żelazn., ogłosił drukiem prof. SKIBIŃSKI: „Obrachowania połączeń to-

¹⁾ Rok 1885, str. 66.

²⁾ „obliczony przez...“ Kraków 1884, 8°, str. 13.

³⁾ Rok 1885, str. 28.

⁴⁾ Rok 1884, tom XX, str. 83.

⁵⁾ Kraków 1884, 8°, str. 12.

⁶⁾ Str. 26.

⁷⁾ przez... profesora w c. k. Akademii przemysłowo-technicznej i docenta perspektywy w c. k. Szkole sztuk pięknych w Krakowie. Atlas zawierający 47 tablic w oddzielnej mapie. Kraków 1885, 8-ka, str. 310.

⁸⁾ *Czasop. Techn.* lw. 1885, str. 14.

⁹⁾ Kraków 1886, 8°, str. 40.

¹⁰⁾ Rok 1886, str. 144.

¹¹⁾ Kraków 1889, 8°, str. 50 i 22 tablic in 4° ze 110 figurami.

¹²⁾ Oddzielnie, nakł. gminy. Kraków 1893, 16°, str. 121.

¹³⁾ Oddzielnie, nakł. Komisji Wodociąg. Kraków 1895, 8°, str. 8.

¹⁴⁾ Nakł. gminy. Kraków 1897, 8°, str. 20.

¹⁵⁾ Nakł. gminy. Kraków 1904, 4°, str. 30.

¹⁶⁾ Rok 1884, t. IX, str. 185–189, z 1 tabl. rys.

¹⁷⁾ Der Integrator des Prof. Dr. Żmurko in seiner Wirkungsweise und praktischen Verwendung dargestellt von... Mit 2 Tafeln und 18 Holzschnitten. Separatabdruck aus dem LIII Bande der Denkschriften der math.-naturwissensch. Cl. der K. Akademie d. Wissenschaften. Wien 1886, 4°, str. 28.

¹⁸⁾ Odbitkę: Ueber Stützmauer querschnitte fol. str. 5. Wien 1893, podaje katalog Bibl. Szk. Politechn.

¹⁹⁾ Odbitka, Lwów 1891, 4°, str. 15 i 2 tabl.

rów¹⁾, część całości na bardzo obszerną skalę obliczonej, bo mającej objąć w rozszerzonym zakresie cały wykład autora. W części drugiej nauki o połączeniach torów zamierzał autor traktować konstrukcje połączeń; żaden wszakże ciąg dalszy nie pojawił się dotąd. Wydana książka stanowi bardzo dobry podręcznik, zarówno dla studentów politechniki, jak i dla inżynierów dróg żelaznych. Język miejscami wadliwy; na poprawność słownictwa zwrócił natomiast autor baczną uwagę i na końcu dzieła zamieścił słowniczek na dwóch stronicach.

Z kursów litografowanych prof. SKIBIŃSKIEGO, mamy tylko wiadomości bibliograficzne o „Teorii wytrzymałości nawierzchni kolejowej”²⁾ i „Budowie dróg”³⁾. W r. 1909 wyszedł z druku podręcznik: „Tyczenie tras, dróg i kolei żelaznych, kanałów spławnych, regulowanych rzek i t. d. Podręcznik dla inżynierów i geometrów. Cz. I opisowa, cz. II tabele”⁴⁾. W części pierwszej wyłożone jest „tyczenie tras”, wytykanie linii prostych na powierzchni ziemi i w tunelach,

z podaniem odpowiedniego nomogramu, wytykanie łuków, budowli wodnych, łuków sklepień. Dalej jest mowa o „przechyłce” toru kolejowego, krzywych przejściowych, zaokrąglaniu załamów spadkowych, zmianie osi przy projektowaniu drugiego toru. W końcu podany jest zbiór przykładów. Część druga stanowi zbiór tablic, niezbędnych przy robotach, zastępujący rozpowszechniony u nas podręcznik KRÖHNKEGO⁵⁾. Prof. WASIUTYŃSKI w swej recenzji⁶⁾, podawszy treść dzieła prof. SKIBIŃSKIEGO, twierdzi, że stanowi ono podręcznik niezbędny dla inżyniera komunikacji i podnosi doskonale opracowanie teoretyczne części pierwszej, ożywia teorię przykładami z praktyki i staranność wydania. Zaznaczywszy niektóre pożądane uzupełnienia, czyni uwagę językową: „Czy nie lepiejby było uniknąć tożsamości, jaka brzmi w tytule: tyczenie (czyli trasowanie?) tras i wogóle słowa „trasa”? Wytykanie dróg, kolei żelaznych, kanałów i t. p. byłoby zupełnie zrozumiałe”. Ogłaszał także prof. SKIBIŃSKI prace po niemiecku⁷⁾.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

¹⁾ Biblioteka Politechniczna, t. IV. Karol Skibiński profesor Szkoły Politechnicznej. Budowa kolei żelaznych. Połączenia torów. Część I. Obrachowania połączeń torów. 163 rysunków w tekście. Lwów 1897, 8°, str. X, 160.

²⁾ Lwów 1899, litogr. 4°, str. 38 i 3 tabl.

³⁾ Wydał Jakubik. Litogr. Lwów 1900—1902, 4°, str. XVI, 456, i 4 tabl.

⁴⁾ Lwów 1909, t. I, 8°, str. 146; t. II, 8° małe, 235.

⁵⁾ Por. recenzję inż. E. Śmiałowskiego w *Architekcie* 1909, str. 13 i inż. W. A. Krügera w *Czasop. Techn.* lw. 1909, str. 212.

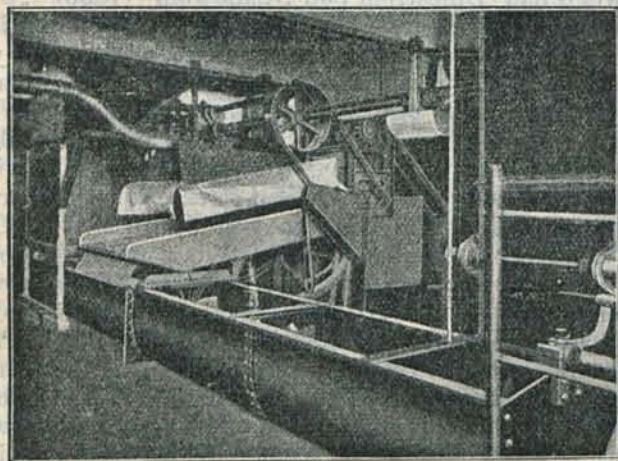
⁶⁾ *Przegl. Techn.* 1910, str. 541

⁷⁾ Oprócz wzmiankowanego opisu integratora Żmurki, spotykamy w *Zeitschrift d. öster. Ing. u. Arch. Ver.* z r. 1900: „Beitrag zur Berechnung des Querschwellen-Oberbaues”.

Nowoczesne maszyny, służące do przygotowania piasku formierskiego, i zastosowanie ich w odlewni.

(Dokończenie do str. 110 w № 9 r. b.).

Uwzględniając powyższe warunki, maszyny formierskie rozstawiono czterema rzędami — dwa przy ścianach, a dwa przez środek sali odlewniczej. Pomiedzy dwoma szeregi maszyn biegnie rynna *a*, w której mieści się przenośnik łopatkowy masy formierskiej, celem dostarczenia jej do miejsc zapotrzebowania. Rynna prowadzi z jednego końca sali, gdzie w suterenie mieszczą się maszyny do przeróbki piasku i są podzielone na dwie grupy *b* i *c*. W każdej



Rys. 24. Maszyny do przeróbki.

z nich jest sito rzutowe, walce z przyrządem magnetycznym do oddzielania fragmentu, a razem posiadają wspólną maszynę do mieszania i zwilżania.

W końcu znajduje się zapasowa skrzynia do nowego piasku, który, w miarę spotrzebowania, zostaje dostarczany — również i stary piasek w odpowiedniej ilości przechodzi przez walce. Z przyrządu zwilżającego piasek spada do elewatora *e*, który podnosi go do rozdzielacza, skąd dostaje się do poprzecznego przenośnika *f*. W dwóch końcach przenośnika i w środku są ustawione mieszadła (dezintegratory), które po spulchnieniu oddają masę formierską trzem podłużnym przenośnikom *g*. Mieszadła są w tym celu umieszczone w końcu całego procesu przeróbki, gdyż w dalszym ciągu masa nie podlega zbryleniu. Materiał w ten sposób

przygotowany, przechodząc przez podłużne przenośniki, spada w otwory spustowe nad maszynami formierskimi.

Rys. 24 wyobraża maszyny ustawione w suterenie. Z lewej strony jest umieszczony zbiornik do nowego piasku, w środku — maszyna do przeróbki, jak również nawilżacz; z prawej strony jest widoczna tylko część elewatora.

Rys. 25 przedstawia część odlewni z jednym podłużnym szeregiem maszyn formierskich, pomiędzy którymi jest kanał do odprowadzenia użytej masy. Kanał ten, wymurowany niżej poziomu odlewni, jest na całej swej długości zakryty, lecz w równych odstępach w pokryciu jego są ruszty, dla wysypywania przez nie zużytej masy. Nad ustawionymi w rzędzie maszynami formierskimi przy podłużnej ścianie biegnie przenośnik łopatkowy, który dostarczony materiał zgarnia do zbiorników skrzynkowych, będących bezpośrednio nad maszynami formierskimi.

Inny rodzaj zbiorników jest przedstawiony na rys. 26; zbiorniki te bywają używane przy obsłudze formierek małych, co wyjaśnimy później.

Ze wszystkich urządzeń, będących w bezpośredniej korzyści dla maszyn formierskich, wyróżnia się i ma duże znaczenie przenośnik łopatkowy (rys. 27—29). Przenośnik ten składa się: z drąga *a* z rury gazowej, spoczywającej w pewnych odstępach na wózkach, z przymocowanymi do nich łopatkami *b*.

Korpusy *d*, przy których wiszą łopatki *g*, są zaopatrzone w trzech miejscach w występy *e*, co warunkuje dobre zmocowanie ich z rurą. Przy takim zastosowaniu, przesunięcie łopatek na inną odległość jest bardzo łatwe — należy tylko cokolwiek odkręcić nasrubki, będące na końcach chomątka, obejmującego rurę. Należy zwrócić uwagę na sposób użytkowania kółek, na których spoczywa wózek. Dawniej w podobnych wypadkach używano kółka z czopami, spoczywającymi w łożyskach, co, naturalnie, w zakurzonych zwykle odlewniach powodowało duże tarcie i ciągłą potrzebę reparacji. Temu jednak zaradzono (rys. 27—29) i ruch czopów w łożyskach zastąpiono przez ich toczenie się po szynach. Wózek składa się z belek *i*, połączonych szynami *k*, spoczywającymi na czopach kółek. Każdy przenośnik łopatkowy jest poruszany zapomocą oddzielnego silnika (rys. 30 i 31).

Rynna przenośnika łopatkowego (rys. 28) składa się