

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVIII.

Warszawa, dnia 17 lutego 1910 r.

Nr 7.

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynierya z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 31 w Nr 3 r. b.)

Liczne artykuły, odnoszące się do inżynieryi wodnej i lądowej, drukowane były w czasopismach: *Nowe wiadomości ekonomiczne i uczone* (1758—1761), *Dziennik handlowy* (1786—1793), *Pamiętnik historyczno-polityczny* (1782—1792), *Biblioteka fizyczno-matematyczna* (1788). Przeważnie jednak były to wiadomości bieżące, albo mniejszego znaczenia, tłumaczone z cudzoziemskich czasopism, artykuły. W *Nowych wiadomościach ekon. i uczone* pisał w 1761 r. sławny z dzwawactw mechanik i poeta UDALRYK RADZIWIŁŁ „O wynalezieniu maszyny, która na stawie płynąc, staw z trzciny, rogoziny i wszelkiego wycyzyszcza zielska, którą maszynę sarna dzika konsekrowała“, opowiadając facecyjnie, jak urządził pod tratawką ruchome kosy, tnące pod wodą sitowie i jak na tę tratawkę wpadła goniona przez psy sarna. W *Dzienniku Handlowym* redaktor PODLECKI zamieścił wiele rad, korespondencyi i wzmianek, dotyczących spławu, między innymi: W. BUTRYMOWICZA, podstarościego i miecznika pińskiego „O komunikacyi wodnej terazniejszej z Pińska na trzy strony“, „Opisanie drogi wodnej z Pińska do Warszawy przez spławienie 10 dużych czołnów z ładunkiem towaru“, IGN. KRASZKOWSKIEGO „Projekt względem ułatwienia pomyslniejszego spławu na morze Bałtyckie z Wołynia i Polesia Litewskiego“, dalej bezimiennie: „Doniesienie o spławności rzeki Świętej przez przeczyszczenie terazniejsze“, „Kopia raportu lustracyi nowej kanału od rzeki Piny do Muchawca“, „O transporcie lądowym“ (wstęp do tego dzieła), „Opisanie traktów lądowych pińskich“, „O grobli na mil 2 długiej, kosztem ks. Sapiehi w województwie brzeskiem sypiącej się“, „Zapytanie czy nie możnaby wieczystego mostu na Wiśle pod Warszawą wystawić“ (1787), „Trakt troisty z Sandomierza do Warszawy“ (1788), „O naprawie słuzy łączącej Nogat z Wisłą pod Elblągiem“, „Raport intendenta sandomierskiego do Komis. Pol. o odwróceniu koryta Wisły pod Sandomierzem do brzegu galicyjskiego“ (1792). Pisano wiele o kanale Muchawieckim, który postanowiony w 1775 i w ciągu kilkunastu lat ukończony, jak świadczy relacya BUTRYMOWICZA z 1787 r., z podróży od „ujścia samego Prypeci w Dniepr statkiem pomiernym, naładowanym towarami, onemu krajowi właściwymi aż do Gdańska“ a później dla braku fundusów nieutrzymywany w porządku, stał się dla żeglugi niezdatnym i wywoływał liczne skargi. Najwięcej szczegółów o tej sprawie znaleźć można w *Pamiętniku historyczno-politycznym*, obejmującym w 1790 r. „Uwiedomienie o przekopanych kanałach w Wielkiem Xięstwie Litewskim“, gdzie mowa tak o kanale Muchawieckim (nazywanym kanałem Brzeskim), jak i o kanale Ogińskiego, „którym rzeka Szczara z Jasiołdą łączy się“, mającym 7 mil długości. W r. 1791 podana została w temże czasopiśmie „Relacya Deputacyi wyznaczonej do lustrowania kanałów lit. Naj. Panu i Sejmującym stanom uczyniona, względem stanu tychże kanałów i sposobów zrobienia ich dla kraju nader użytecznemi. Z kartą geograficzną kanałów“. Karta ma tytuł: „Karta geograficzna kanałów: Muchawieckiego, Telechańskiego, Ratewskiego z Mokrańskim i rzek do nich spław mieć mogących zbierana“. Opisane tam zostały komunikacye wodne na Pińszczyźnie w 1791 r., podane projekty nowych kanałów i ulepszeń spławu rzek. W *Bibliotece fizyko-ekonomicznej*, wydawanej w r. 1788, znajdujemy przekład artykułu GUBALA LAONQULE „Uwagi nad skutkami wezbrania wód i wylewów rzek, ze sposobami uniknienia wylewów szkodliwych a. korzystania z dobrych“, w których autor mówi o biegu wody w rzekach, o tamach, groblach, korzyściach, wynikających z podnoszenia poziomu wody w rzekach, o młynach—

i w końcu wnioskuje, że na gruntach podległych zalewom, jeżeli spadek jest znaczny, tamy są niebezpieczne a przeciwnie są one pożyteczne przy małym spadku, pozwalając na zakładanie łąk zalewnych i stawianie młynów. Zasługuje tam także na uwagę artykuł barona MARCOTTE d'ESCALE „Przestroga o przeczyszczeniu przewotów małym kosztem bez wszelkiego przypadku i niebezpieczeństwa“, w którym autor zaleca gips, wapno i inne środki dezynfekcyjne. Tłomacz wspomina w przypisku o wypadkach asfiksyi w Warszawie i o zawaleniu się ratusza w Wilnie z powodu zgnicia wychodka, od czterdziestu lat pozostawionego w zanieczyszczeniu.

Pozostałe druki z drugiej połowy XVIII wieku odnoszą się do miernictwa. Wymienimy tu najprzód piękny plan Warszawy, zdjęty i narysowany na czterech wielkich arkuszach przez podpułkownika i inżyniera Króla i Rzplitej RICAUD DE TIRREGAILLE'A a sztychowany przez MARSTALSKIEGO w roku 1762¹⁾. Plan ten, przerysowany na mniejszą skalę przez RICCI ZANNONI'EGO, wszedł jako jedna tablica do atlasu ziem polskich, złożonego z 25 tablic i wydanego w Paryżu kosztem i staraniem księcia JABŁONOWSKIEGO²⁾. Niektóre wyrazy polskie z miernictwa obejmuje mało znana książeczka LENCEWSKIEGO³⁾, wydana w Wilnie w r. 1757, traktująca na 48 stronach wstępu wogóle o matematyce, z podaniem słownictwa z geometryi elementarnej i praktycznej. Nie jest to jeszcze słownictwo Towarzystwa do ksiąg elementarnych, ale jednak niektóre wyrazy łacińskie, w dawniejszych książkach naszych używane, są już spolszczone, jak np. „prawidłó“ (regula), „odleglnik“ (regula aequidistantium), „węgielnica“ (norma), „gruntwaga“ (libella), „wzór“ (transportator), „pręty“ (perticae), „klucz“ (scala), „sznur“ (miara, funiculus), „tablica“ (mensula), „miernik“ (pantometer), „półcyrkuł“ (semicirculus), „stawnik“ (stator), „dzielniczka“ (circinus proportionum).

W łacińskiej geometryi⁴⁾ ks. JAKÓBA NAKOYANOWICZA, jezuita, profesora i astronoma uniwersytetu wileńskiego, podane zostały niektóre szczegóły z miernictwa, opis i użycie kątomierza z dyoptrami, stolika mierniczego, wagi wodnej, dyoptry z pionem do poziomowania i łąty z krokiewką (jak u STRUMIENSKIEGO). Przy krótkich wzmiankach o narzędziach niwelacyjnych, powołuje się autor na niemieckie dzieło LEUPOLDA *Theatrum Staticum* z r. 1726, w którym opisane są wszystkie znane narzędzia.

¹⁾ Plan de la ville de Varsovie, dédié à S. M. Auguste III, Roi de Pologne, Electeur de Saxe etc. levé par ordre de S. E. M. le Comte Bieliński Grand Marechal de la Couronne, par M. P. Ricaud de Tirregaille Lieut. Colonel et Ingénieur au service du Roi et de la république en 1762. Se vend à Varsovie avec privilège du Roi. Marstalski fecit.

²⁾ Carte de la Pologne divisée par provinces et palatinats et subdivisée par districts, construite d'après quantité d'arpentages, d'observations et de mesures prises sur les lieux. W dedykacyi mówi Zannoni, że atlas wykonany został według dostarczonych mu pomiarów i danych, jakie w ciągu lat 20 zbierane były w kraju kosztem i staraniem Ks. Jablonowskiego.

³⁾ *Mathematyki Polskiej Xiegu Pierwsza*. Wiadomości początkowe wszystkim ogólnie y szczególnie częściom *Mathematyki* służące. *Arytmetyka* szkolna, miernicza i cywilna, tudzież monety państw europejskich należytem porządkiem opisane a dla łatwiejszego pojmovania czytelnikowi ojczystym językiem przez rozmowę dwóch osób ułożone pracą M. Antoniego Lenczewskiego, Komornika WXL. Roku 1757, w Wilnie, w druk. XX. Franciszkanów, 8°, k. 7 nl., str. 48, 189, k. 1, tabl. 2.

⁴⁾ *Praelectiones mathematicae ex Wolfianis Elementis adornatae...* Tomus Primus. Vilnae 1761. 8°, str. 310, tabl. 16.

Jakkolwiek książka szkolna, geometrya NAKCYANOWICZA, obejmowała jednak więcej szczegółów praktycznych, aniżeli „Początki miernictwa wojennego dla szlachetnej młodzi rycerskiej Króla Jmci Polskiego“, po polsku i niemiecku wydane w Toruniu bez roku¹⁾. Tekst polski tłómaczył z niemieckiego, przy użyciu nader pierwotnego słownictwa, ks. DE BROCHWIC JELINEK, prefekt pijarów. Z narzędzi opisane jest tylko astrolabium („gwiazdomierz“) z dyoptrami, oraz przenośnik („Przenosićiel albo pułcyrkuł mierniczy“).

Zadaniami z miernictwa zajmowało się Towarzystwo Przyrodnicze w Gdańsku i nagrodziło w r. 1767 rozprawki: geometryi przysięgłego ANDRZEJA AUERA²⁾ litwina i KRYSTYANA HENRYKA WILKEGO³⁾ z Lipska, o pomiarze niedostępnego i nieprzejrzystego lasu lub błota, wydrukowane w zbiorze ogólnym: *Solutiones problematum*⁴⁾, po łacinie i po niemiecku. W zbiorze tym wyszła także rozprawa o budowie grobel⁵⁾ JANA MICHAŁA HUBEGO, podówczas sekretarza wzmiankowanego Towarzystwa a później dyrektora nauk w korpusie kadetów w Warszawie, którego broszurka francuska o architekturze wspomiana była w swoim miejscu.

Praktyczną książeczkę o miernictwie przełożył z francuskiego pijar ks. IGNACY BAZYLI BYSTRZYCKI⁶⁾. Obejmuje ona w krótkości: arytmetykę, longinometryę, planimetryę, streometryę i trygonometryę. Słownictwo w niej niewiele lepsze od proponowanego przez LENCZEWSKIEGO. Z narzędzi opisuje: „tablicę mierniczą“, „pułkoło czyli semicyrkuł“ i „szrzodwagę albo libellę“. O tej ostatniej mówi: „Jest ich rodzajów trzy, insze są szrzodwagi do wody (waga wodna), inne do powietrza (libella) a inne do ołowiu“ (dyoptra z pionem). W trygonometryi używa nazw łacińskich. Dobry podręcznik francuski CLAIRANTA⁷⁾ przełożył bardzo słabo pod względem języka i słownictwa następcą NAKCYANOWICZA w uniwersytecie wileńskim ks. MARCIN ODLANICKI POZOBUR. Spotykamy tam znów „pułcyrkuł mierniczy albo grupometr“ (półkole) i „transportator“ (przenośnik). W przypisku jeszcze dodaje tłómacz: „ogulnie instrument do mierzenia Angułów służący zwać się ma Goniometrykiem“⁸⁾. Równocześnie wyszła w Wilnie „Nauka matematyczna“ ks. JÓZEFA MARQUARTA, w dwóch tomach, z których drugi obejmuje „Geometrię czyli Ziemięstwo na trzy części podzielone (liniomierstwo, płaszczynmierstwo, pełnościemierstwo), dla pojęcia łatwiejszego do praktyki przystosowane“⁹⁾. Autor opisuje „astrolabium“, „transportator“, „stolik“, „małą ważkę albo gruntwagę“. Przy słabym języku i nieuformowaniem jeszcze słownictwie, wykład jest treściwy i praktyczny.

Z pism JANA BAKAŁOWICZA, geometryi przysięgłego i królewskiego inżyniera wojskowego, który na liście oficyalistów Komisji Wojskowej Obojga Narodów¹⁰⁾ podany jest

¹⁾ 4^o, k. nl. 4, str. 133, rej. k. 1, tabl. 2, fig. 34. Bentkowski podaje rok wydania 1766.

²⁾ Andreae Auer nobilis lithuani et geometrae jurati in districtu Cauensi. Disquisitio problematis mathematici: „mensurare et distribare sylvam aut paludem in accessibilem etc.“ quam praemio Jablonowskiano Societas Physica Gedanensis adfuit... 1767, str. 32 i 2 tabl. fig.

³⁾ Hr. Christian Heinrich Wilke aus Leipzig Abhandlung über die Fürstl. Jablonowskische Preisaufgabe aus der Erdmesskunst: „einen unzugänglichen und undurchsichtigen Wald oder Marast, auf die beste Weise auszumessen...“, 1767, str. 32 z 1 tabl. fig.

⁴⁾ Sammlung der über die Fürst Jablonowskischen Aufgaben aus den polnischen Geschichten der Erdmesskunst und Haushaltungskunst von der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig gekrönten Preisschriften. *Solutiones problematum etc.*, Danzig, 1767, 4^o.

⁵⁾ Hr. Joh. Mich. Hube der Stadt Thorn Secretairs, Abhandlung über die Aufgabe aus der Haushaltungskunst, auf was für eine Art, kann ein festerer und stürkerer Damm, als wusten gebräuchlich gewesen ausgeführt werden u. s. w. (dalej tytuł łaciński). Danzig 1767, 4^o, 1 karta tyt., str. 46 i 1 tabl. fig.

⁶⁾ Geometrya albo niektóre łatwiejsze sposoby do rozmierzenia wszelkich długości, szerokości i wysokości lub głębokości, ku użyciu i pożytecznej zabawie każdego kawalera, z francuskiego na ojczysty język przełożona, w Warszawie w druk. pijarskiej, r. 1769. Pod dedykacją podpis X. B. B. Schol. Piar. 8^o, str. 114 i tabl. 8.

⁷⁾ Początki Geometrii. Dzieło J.M.Pana Clairanta... Z francuskiego na polski język przetłómaczone. W Wilnie, w druk. S. J., 1772, 8^o, str. XIV i 219, rejestru str. XXII z 14 tabl. rys.

⁸⁾ Wilno, 1772, 8^o, k. 4, str. 146, rejestru k. 7 i tablic z figurami IX.

⁹⁾ T. Korzon. Wewn. Dzieje Polski, V, 38.

¹⁰⁾ Dziełko Clairanta tak długotrwałe miało powodzenie, że w r. 1855 przełożone zostało powtórnie na język polski przez Stanisława Przysiańskiego i „z rozporządzenia Ministra wychowania pu-

jako „pułkownik kart geograficznych“ z płacą roczną 8000 złp., wymienić należy wydaną w Warszawie w r. 1773 książeczkę francuską o poziomowaniu¹¹⁾. Autor powiada w przedmowie, że, wydawszy dwa dzieła, jedno o inżynierii¹²⁾ a drugie o wojnie¹³⁾, zamierzał wydać rzecz o obronie fortec, nie mogąc wszakże do tego przystąpić¹⁴⁾, pisze tymczasem o poziomowaniu „także potrzebnem dla kraju“. Pismo jest ogólnikowe, podzielone na trzynaście rozdziałów, bardzo krótkich. Autor wykłada najprzód teorię, mówi o poziomie rzeczywistym i pozornym, wspomina pomiary PICARDA, ale jako narzędzie poziomnicze wymienia tylko wagę wodną, nie opisując jej wcale. Mówi dalej o praktyce poziomowania z wagą wodną i łąką, uczy zapisywać odczytane na łacie wysokości, zdejmować profil wytkniętej na gruncie linii, wspomina o poziomowaniu rzek, poziomowaniu przy regulacji powierzchni gruntu, przy łączeniu dwóch rzek kanałem (powołując się na BELDORA) i przy osuszaniu gruntów błotnistych. Są to wszystko luźne uwagi, mało mające związku z właściwą praktyką poziomowania. Mówiąc w ostatnim rozdziale o doprowadzaniu wody do miast, wspomina przypadek ze swej praktyki wojennej, natrafienie w przekopie na skałę, którą zmuszony był rozsadzać i dodaje w przypisku: Nieboszczyk pan CZAKI używał mniej więcej tego samego sposobu na litewskiej rzece Niemnie, przy usuwaniu skał, wstrzymujących całkowicie żeglugę; ten to CZAKI zdjął kartę geograficzną całej Polski i podał projekt połączenia Piny z Muchawcem; zaczął nawet wykonywanie, gdy śmierć, nieprzyjaciółka projektów, przeszkodziła urzeczywistnieniu.“

W wydanym przez Towarzystwo do ksiąg elementarnych w r. 1780 przekładzie francuskiej Geometrii LHULLERA, dokonany przez X. GAWIŃSKIEGO¹⁵⁾, obejmującym w krótkości „Pierwsze początki miernictwa i równoważenia“, wprowadzone zostało słownictwo do dziś będące w użyciu. Spotykamy tam wyrazy: „kątomierz“ (graphometrum), „poziemie“ (horisontaliter), „poziomy“ (horisontalis), „prawidło“ (alidada, regula), „przenośnik“ (transportator), równowaga (libella), „równoważenie“ (libellatio), „stanowisko“ (statio), „stopień“ (gradus), „stolik geometryczny“ (tabula praetorium) a także polskie nazwy linii trygonometrycznych. Ze słownictwa tego nie odniósł korzyści autor „Początków miernictwa dla młodzieży aplikującej do stanu wojskowego“¹⁶⁾, ułożonych sposobem pytań i odpowiedzi. Mowa tam o „długomierstwie“, „płaszczynmierstwie“ i „pełnościemierstwie“. Rzecz bardzo elementarna, język słaby.

Równocześnie z ostatnią książeczką, wyszła w Warszawie wyborna „Jeometrya praktyczna“ X. IGNACEGO ZABOROWSKIEGO (ur. r. 1754, zm. 1803), pijara, wydawana kilka razy w końcu XVIII i początku XIX stulecia¹⁷⁾. Jest to ścisły wykład miernictwa, obejmujący rozdziały: 1) Działania zapomocą lasek, mierniczego łańcucha, podziałki i cyrki; 2) Użycie stolika w wymiarze odległości i robienia map; 3) Użycie trygonometrii w rozmiarach i robieniu map; 4) O przerysowaniu map; 5) O wynajdowaniu pola czyli powierzchni gruntów tudzież o łąkach; 6) O podziale gruntów na części upodobane; 7) O równoważeniu, przydatek o wymiarze w sprawach granicznych. Treściwie i przystępnie wy-

blicznego przeznaczone dla szkół Okręgu Naukowego Warszawskiego. (Dwa wydania: Warszawa, 1856 i 1857). W tym drugim przekładzie, co do języka i słownictwa zupełnie poprawnym, nazwy narzędzi są podane jak wyżej, w nawiasach.

¹¹⁾ Traité sur le nivellement par Mr. Bakałowicz ingénieur du roy à Varsovie, 1773. Mała 8 ka, k. n. 2, str. 62. Rzadką tę książeczkę, którą Estreicher wymienia według katalogu pijarskiego a Żebrowski jako znajdującą się w bibl. Sieniawskich, posiada w Warszawie Biblioteka Ordynacji hr. Krasińskich.

¹²⁾ Essai sur la fortification, Varsovie, 1769.

¹³⁾ Czynności wojenne, Warszawa, 1771.

¹⁴⁾ Dopiero w r. 1777 wyszło dziełko Bakałowicza: „Zdanie o pożytku y potrzebie fortec w Królestwie Polskiem i państwach jego“.

¹⁵⁾ Geometrya dla Szkół Narodowych. Część I. W druk. nadw. J. K. Mości. Roku 1780, 8^o.

¹⁶⁾ „Przez J. K. C. w Krakowie, 1786, kosztem i drukiem Ign. Grölla, Typogr. i Bibl. J. K. M.-, 8^o, k. 3, str. 39 i 1 tabl. figur. Dedykację Wilhelmowi de Reibnitz, porucznikowi korpusu inżynierów Król. Pruskiego, podpisał Jan Colonna Cimiszewski. Zwie w niej Reibnitza swym stryjem i oświadcza, że broszurkę częścią przełożył, częścią sam wytworzył.

¹⁷⁾ 8^o, k. 10 i str. 390 z 10 tabl., 2-e wyd., 1792, 3-e wyd. 1806, 4-e wyd. 1815, 5-e wyd. 1820.

kłada autor zasady, opisuje narzędzia, a na tablicach doskonale narysowanych daje przykłady z praktyki miejscowej, jak mapkę „Wsi Pulkowo przy Warszawie z gruntami przyległymi” i „Mapę Bielan przy Warszawie” z klasztorem XX. Kamedułów, pomieszkaniem letniem J. X. PORTALUPI i folwarkiem Ruda. W bardzo dobrze ułożonym rozdziale, poświęconym poziomowaniu, opisane jest poraz pierwszy w języku polskim najprostsze narzędzie poziomnicze, z libellą i lunetą.

Jakkolwiek właściwie do działu wojskowości należące, wymienione wszakże być winno obok „Geometrii praktycznej” ZABOROWSKIEGO drugie dobre dzieło z tych czasów, p. t.: „Teoretyczna i praktyczna nauka żołnierskich rozmiarów czyli miernictwo wojenne do użycia officerom i początkowym inżynierom ułożone przez P. HOGREWĘ, w służbie angielskiej inżynierów kapitana, na ojczysty zaś język przełożone i arytmetyką, geometryą i pierwszymi zasadami sztuki wojennej powiększone przez JÓZEFA ŁĘSKIEGO officyera i początkowej matematyki w Szkole Rycerskiej nauczyciela”¹⁾. Tłómacz, późniejszy dyrektor obserwatorium krakowskiego,

¹⁾ Z 15 tablicami. W Warszawie u p. Dufour, 1790, 8°, str. XXIX i 335, (dodatki Łęskiego) 246.

wywiązał się doskonale z zadania, wybrawszy dobry podręcznik, dokonawszy starannie przekładu i uzupełniwszy dobrze zestawionymi wiadomościami przygotowawczymi z matematyki. Treść dzieła HOGREWĘ jest następująca: 1) O niektórych potrzebniejszych definicyach, twierdzeniach i zadaniach z geometryi; 2) O rysowaniu, kolorowaniu i opisywaniu kart wojennych; 3) Opisanie instrumentów potrzebnych do rozmiarów w polu; 4) O wymierzaniu podstawy i wyznaczaniu głównych punktów; 5) O rozmiarze obozu lub pozycyi wojska; 6) O rozmiarze bitwy i planty jej ułożenia; 7) Rozmiar okolicy i podkopów oblężonej fortecy; 8) O rozmiarze marszu wojska od jednego do drugiego obozu; 9) O składaniu odprawionych rozmiarów i jak z tego wojenna karta całego kraju powstać może; 10) O rozmiarze bez instrumentów. Dodatki ŁĘSKIEGO obejmują krótki wykład arytmetyki, potrzebniejsze podania z geometryi początkowej, uzupełniające pierwszy rozdział HOGREWĘ, trygonometrię płaską, stereometrię, trygonometrię „kulną”, a w końcu pierwsze początki sztuki wojennej, mianowicie: taktykę, fortyfikację połową i artylerję. Z narzędzi opisane są w dziele szczegółowo busola i stolik i podane ściśle wskazówki zdejmowania planów z ich pomocą.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

Z EKSPLOATACJI WODOCIĄGÓW.

Dla technika, zajmującego się specjalnie sprawami urządzeń zdrowotnych, nie jest rzeczą obojętną: jaką ilość wody w ciągu doby, dla danej ludności, dostarczyć mamy? jaki jest największy rozbiór dzienny w ciągu roku, a nawet jaką ilość co godzina urządzenia maszynowe do sieci rur podnieść muszą, ażeby zaspokoić potrzeby ludności miejscowej?

W Warszawie w ciągu r. 1909, dzień 2-go czerwca był właśnie takim okresem.

Górna część miasta otrzymała w ciągu doby 67 341,8 m³ wody filtrowanej.

Zużycie wody, począwszy od 12 w nocy, przedstawia się, w odczytach godzinnych, jak następuje:

12 — 1 w nocy	1386,2 m ³
1 — 2	1218,0 „
2 — 3	1200,6 „
3 — 4	1247,0 „
4 — 5	1432,6 „
5 — 6	1937,2 „
6 — 7	3124,0 „
7 — 8 rano	3743,6 „
8 — 9	3658,8 „
9 — 10	3699,2 „
10 — 11	3623,6 „
11 — 12 w południe	3650,0 „
12 — 1	3571,0 „
1 — 2	3478,8 „
2 — 3	3667,0 „
3 — 4	3726,2 „
4 — 5	3535,2 „
5 — 6	3559,6 „
6 — 7	3295,8 „
7 — 8	2985,0 „
8 — 9	2873,0 „
9 — 10	2389,6 „
10 — 11	2296,8 „
11 — 12	1943,0 „
razem	67341,8 m ³

Gdybyśmy cyfry te przedstawili graficznie, przekonaliśmy się, że linia rozchodu wody posiada 2 szczyty: pierwszy między 7 — 8 rano i drugi między 3 — 4 po południu.

Od północy do 6 rano życie miejskie, wyrażone przez rozchód wody, prawie zamiera. Główne naprężenie trwa od 7 rano do 7 wieczór, poczem linia zużycia szybko opada.

Dla wodociągów warszawskich liczbę 67 341,8 m³ zużytej wody w dniu 2 czerwca, uzupełnić jeszcze należy ilością wody, która nie przechodzi przez pompy, znajdujące się na stacji filtrów. Pewna część wody, dzięki wysokiemu położeniu stacji filtrów, na + 36 m wyżej Wisły, przechodzi grawitacyjnie, czyli własnym ciężeniem, na Powiśle i Pragę.

Ilość wody, która nie była podnoszona do wysokości + 64 m, t. j. na wieżę ciśnień, odmierzona została wodomierzem Ventury i wynosiła w dniu 2 czerwca 8640,2 m³.

Czyli całodziennie maximum, jakie dostarczono mieszkańcom Warszawy w r. 1909, określa się przez sumę

$$67341,8 + 8640,2 = 75982 \text{ m}^3.$$

Liczba ta, ze względu na dżdżysty okres lata zeszłorocznego, jest względnie mniejsza niż maximum za r. 1908.

W r. 1908 w dniu 4 czerwca zużycie wody w dzielnicach górnych Warszawy wynosiło . . . 72 861 m³
 „ Powiśla i Pragi „ „ . . . 8 350 „
 razem . . . 81 211 m³,

czyli przekroczyło maximum tegoroczne o 5229 m³.

Do jesieni r. 1909 zdawać się mogło, że zużycie wody nie dosięgnie tych rozmiarów, jakie otrzymano w r. 1908, zdawało się, że konsumpcja wody, która w ubiegłym dziesięcioleciu ciągle wzrastała (wyjąwszy r. 1901 i 1902) ulegnie w r. 1909 depresji, jednakże przypuszczenie takie okazało się nieuzasadnionem, i zużycie wody w roku ubiegłym przewyższyło, dzięki wyjątkowo pięknej jesieni, liczby za r. 1908.

Za ubiegłe 10-lecie zużyto w Warszawie wody:

1900	17 355 495 m ³
1901	17 184 282 „
1902	16 998 342 „
1903	19 217 526 „
1904	19 969 194 „
1905	20 238 233 „
1906	21 770 986 „
1907	21 865 437 „
1908	22 225 734 „
1909	22 447 614 „

Wzrost Warszawy, spotęgowanie życia odbija się w tych liczbach, a gdy rozpocznie się nareszcie oczekiwany wielki ruch budowlany, podążymy w milionach met. sześć., powyżej wyszczególnionych, znacznie naprzód. Na tę okoliczność należy być przygotowanym.

E. S.

Piaskownice wydmuchowe w zastosowaniu do oczyszczania odlewów.

Oczyszczanie odlewów zapomocą strumienia piasku rozpowszechnia się coraz bardziej. Piaskownice wydmuchowe, odpowiednio zaprojektowane i należycie wykonane, są obecnie niezbędne dla każdej odlewni, racjonalnie prowadzonej pod względem gospodarczym. Wszystkie, wykonane dotychczas, urządzenia świadczą wymownie, iż zastosowanie piaskownic wydmuchowych do oczyszczania odlewów opłaca się nader sownie—niezależnie od wielu innych zalet, właściwych oczyszczaniu zapomocą strumienia piasku. Sposób ten umożliwia tak dokładne oczyszczanie, nawet przy znacznych zagłębieniach i różnicach profilu, iż osiągnięcie podobnego rezultatu przy pracy ręcznej jest wprost niepodobieństwem.

Pomimo silnego działania strumienia piasku, delikatne kontury odlewów nie ulegają żadnym uszkodzeniom, lecz, przeciwnie, uwydatniają się następnie znacznie piękniej i plastyczniej. Przedmioty, oczyszczone zapomocą strumienia piasku, posiadają jednolitą, matową, niebiesko-szarą barwę, nadającą im korzystny wygląd.

Wymienione ostatnio zalety posiadają doniosłe znaczenie dla odlewni przedmiotów zdobniczych i stają się ważnym czynnikiem w walce konkurencyjnej. Wybitnie korzystne strony oczyszczania zapomocą strumienia piasku, ujawniają się jednak nie tylko w stosunku do przedmiotów, znajdujących zastosowanie bez późniejszej obróbki, lecz również w odlewach, które są następnie częściowo lub całkowicie obrabiane. Wiadomo powszechnie, jak silnie zużywają się wszelkie narzędzia przy obrabianiu twardej powierzchni odlewów. Zapomocą strumienia piasku można w ciągu krótkiego czasu usunąć twardą skorupę odlewów, odsłaniając zupełnie czystą powierzchnię metalu.

Dla wszelkich przedmiotów, które dotychczas przed cynowaniem, cynkowaniem i t. p. należało oczyszczać przez porażanie w kwasach, wytrawianie staje się zbyt kosztowne, o ile tylko przedmioty te będą poddane dłuższemu oddziaływaniu strumienia piasku. Stwierdzono nawet, iż powłoki galwaniczne przylegają do powierzchni żelaza w tym wypadku znacznie lepiej, niż na odlewach uprzednio wytrawianych.

Strumień piasku jest właściwie mieszaniną piasku i jakiegokolwiek sprężonego gazu, udzielającego mu znacznej szybkości. Mieszanina piasku i gazu zostaje skierowana na przedmioty, podlegające oczyszczeniu, przy czem energia, którą posiada piasek, wskutek udzielonej mu szybkości, przetwarza się w pracę. Następujący przykład świadczy, jak silne jest działanie takiego strumienia piasku: w płycie szklanej 6 mm grubości, zdoła on w ciągu 8–10 sekund przebić otwór o średnicy 16 do 18 mm.

Ostrożniasty piasek kwarcowy nadaje się szczególnie dobrze do użytku. Zamiast piasku stosują również drobne opiłki stalowe; czynią to przeważnie w Anglii, z powodu braku odpowiedniego piasku kwarcowego.

Do wytwarzania energii strumienia piasku używane są następujące środki: powietrze, para, woda i kwas węglany. Wybór danego środka zależy—w większości wypadków—wyłącznie od celu, do którego piaskownica została przeznaczona. Przeważnie jednak stosowane jest sprężone powietrze, gdyż dla większości przedmiotów, podlegających obróbce, zwilżanie nie jest odpowiednie. W zasadzie więc, pomijając wyjątkowe wypadki, należy oddać pierwszeństwo piaskownicy, wydmuchującej zupełnie suchy piasek. Piaskownice wydmuchowe bywają o niskim, średnim i wysokim ciśnieniu, zależnie od maszyn pomocniczych, wytwarzających sprężone powietrze. Wszystkie piaskownice, zasilane zapomocą wysokopiętnego wentylatora odśrodkowego, pracują przy niskim ciśnieniu 400 do 600 mm sł. wod. Są one odpowiednie w tych wypadkach, gdy wymagane jest tylko oddziaływanie na powierzchnię, np. przy matowaniu szkła lub przedmiotów metalowych i t. p., oraz przy oczyszczaniu zwyczajnych odlewów. Średnie ciśnienie (2 do 3 m sł. wod.) posiadają piaskownice, zasilane zapomocą dmuchaw wysokopiętnych. Nadają się one do obróbki powierzchni, a również w tych razach, gdy już więcej zależy na tem, aby oddziaływanie przenikało głębiej. Piaskownice o wysokim ciśnieniu pracują z prężnością, wynoszącą 1 do 2 atm., i zasilanie ich uskutecznia się

za pośrednictwem kompresorów. Używane są wszędzie, gdzie niezbędne jest szczególnie silne działanie strumienia piasku, np. przy oczyszczaniu odlewów wszelkiego rodzaju.

Praca przy możliwie wysokim ciśnieniu powietrza jest wskazana wówczas, gdy należy osiągnąć dużą sprawność. Dysze nowszych piaskownic wydmuchowych są tak zbudowane, iż mogą być dostarczane dla dowolnego ciśnienia powietrza. Liczne doświadczenia wykazały jednak, iż przy stosowaniu piaskownic wydmuchowych, nie należy przekraczać ciśnienia 2 atm., gdyż zużycie siły jest wówczas nieproporcjonalnie duże w stosunku do osiągniętej sprawności.

Poniżej rozważymy różne ustroje piaskownic wydmuchowych, oraz ich zalety i wady.

1. *Zastosowanie ciśnienia.* Ustrój ten należy do najdawniejszych. Polega on na tem, iż piasek, znajdujący się w zbiorniku, pod ciśnieniem sprężonego powietrza przedostaje się przez przewody węzowe i rurowe do wylotu wydmuchowego, z którego wytryska mieszanina piasku i powietrza. Działanie strumienia piasku jest zupełnie dobre, jednakże ustrój sam przez się posiada wiele wad. Główną jego wadą jest to, iż mieszanina powietrza i piasku przechodzi pod wysokim ciśnieniem przez przewody węzowe i rurowe aż do wylotu. Oczywiście sprowadza to znaczne straty wskutek tarcia i spadku ciśnienia oraz zatkania i rychłe zużywanie się przewodów. Właściwa rura wydmuchowa jest w tym razie wspólną dyszą dla powietrza i piasku, a ponieważ rura ta wystawiona jest na największe zużycie, wyrabia się więc, przekrój jej zwiększa się, a ciśnienie powietrza opada, zmniejszając odpowiednią sprawność piaskownicy. Wskutek tego przy tym ustroju nie można nigdy osiągnąć wydmuchu o stałym przez czas dłuższy ciśnieniu roboczym powietrza. Aby zaś zapobiedz zbyt niemiernemu zmniejszeniu się ciśnienia, oraz sprawności, należy bardzo często zmieniać wyloty, zanim jeszcze zużyją się one całkowicie. Przy zastosowaniu ciśnienia niezbędny jest zbiornik, w którym ono wytwarza się na piasek; zbiornik ów wymaga starannej obsługi ze względu na krany regulujące oraz zatkania wewnętrzne. Dużą wadę stanowi również to, że cyrkulacja piasku jest niewidoczna, tak, iż przeszkody i zatkania spostrzega się dopiero wówczas, gdy się zmniejsza sprawność przyrządu, lub też działalność jego zupełnie ustaje.

2. *Zastosowanie ssania.* Sposób działania polega na tem, iż prąd powietrza wysysa ze zbiornika piasek, który dopiero w dyszy miesza się ze sprężonym powietrzem i wytryskuje przez wylot. Ustrój ten jest więc w zasadzie zupełnie podobny do ustroju inżektorów. Pod względem siły działania stoi on niżej od poprzedniego ustroju. Ponieważ zbiornik ciśnienia, a również podnośnik do piasku przy omawianym ustroju nie są potrzebne, cyrkulacja zaś piasku jest widoczna i można ją regulować, ustrój ten ma wskutek tego wielu zwolenników. Można go zalecać tylko w tych wypadkach, gdy pragnie się uniknąć ustawienia elewatora, ze względu na koszt lub miejscowe warunki urządzenia, i to jedynie wówczas, gdy rury, doprowadzające piasek, wypadną tak krótkie, iż straty przy ssaniu będą zupełnie nieznaczne.

3. *Zastosowanie siły ciężenia.* Piaskownice wydmuchowe, zbudowane na tej zasadzie zostały bardzo szybko rozpowszechnione, ze względu na silne działanie i nadzwyczaj korzystny sposób pracy. Ustrój polega na tem, iż piasek wskutek własnego ciężaru, t. j. pod wpływem siły ciężenia zostaje doprowadzony do zetknięcia z prądem powietrza, i zmieszanie się piasku ze sprężonym powietrzem następuje dopiero przy samym wylocie. Ponieważ piasek dostaje się do dyszy własnym ciężarem, musi więc uprzednio nagromadzony zapomocą elewatora w zbiorniku, umieszczonym powyżej dyszy. Ustrój ten daje się więc zastosować jedynie pod warunkiem możliwości urządzenia elewatora. Jest to jednak prawie zawsze możliwe do wykonania, z wyjątkiem piaskownic przenośnych.

Powietrze sprężone i piasek doprowadza się oddzielnymi kanałami aż do miejsca zetknięcia, aby uniemożliwić szybkie zużywanie się przewodów. Piasek zostaje wtłaczany do dyszy pod ciężarem słupa piasku, znajdującego się w rurze

doprowadzającej. Wskutek odpowiedniego wykonania rur wydmuchowych, zatkania nie mogą się przytrafić.



Rys. 1. Przenośna piaskownica wydmuchowa.
(Kompresor i powietrznik z przesuwaną skrzynką do piasku).

Wylot powietrza, znajdującego się w dyszy przy końcu kanału powietrznego, wykonany jest z hartowanej stali i nie

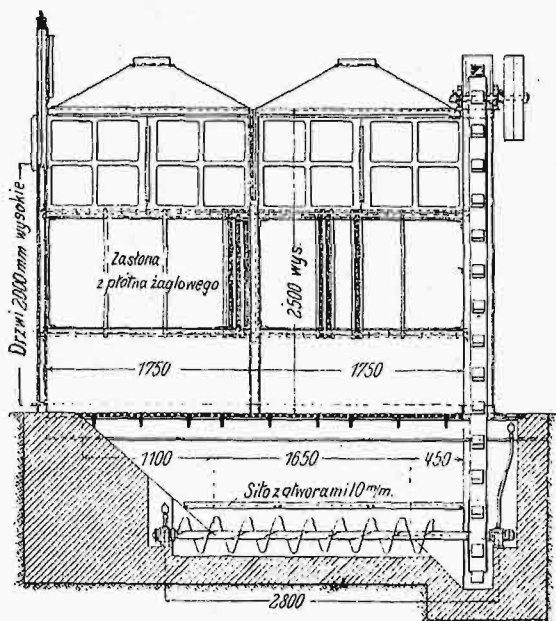
ru wylotu. Z powyższego wynika, iż ustrój, oparty na zastosowaniu siły ciężenia, posiada doniosłe zalety w porównaniu z innymi ustrojami i usuwa w należyty sposób ich wady.

Poniżej opisujemy najważniejsze przyrządy, stosowane przy oczyszczaniu odlewów. Najprostszym z tych przyrządów jest przenośna piaskownica wydmuchowa, wskazana na rys. 1. Strumień piasku można skierowywać w dowolnym kierunku, jak w sikawce. Przenośne piaskownice używane są wyłącznie do oczyszczania dużych i skomplikowanych odlewów.

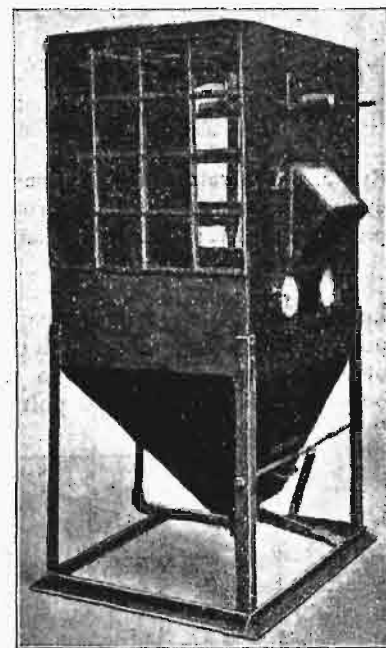
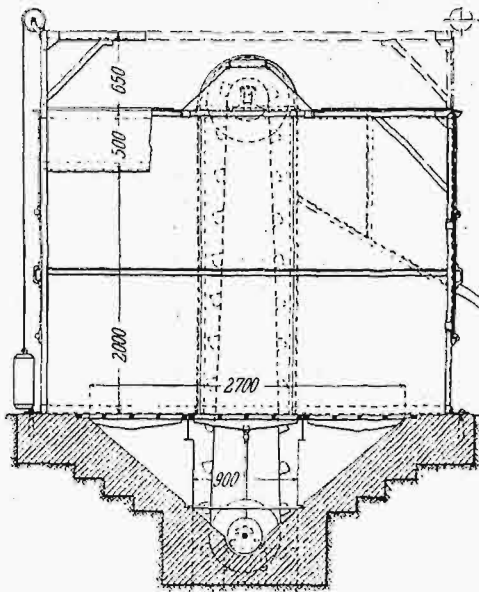
Zasilane są zwykle, pomijając wyjątkowe wypadki, za pomocą kompresora. Prężność powietrza wynosi 1 do 1,5 atm. Rura wydmuchowa posiada oddzielne kanały, doprowadzające piasek i powietrze, co zapobiega zużyciu. Wylot, z utwardzonego odlewu jest tak wykonany, iż można go z łatwością zamieniać na nowy, zużywa się bowiem stosunkowo dość szybko. Skrzynka, zawierająca piasek, bywa stała lub przenośna (rys. 1).

W celu zabezpieczenia pracujących od kurzu, wznoszone są specjalne budynki do oczyszczania odlewów. Budynek tego rodzaju pokazany jest na rys. 2.

Przedmioty, podlegające oczyszczaniu, wwozi się na wózek do wnętrza budynku przez rozsuwane drzwi. W obu podłużnych ścianach znajdują się otwory, zamykane zapomocą

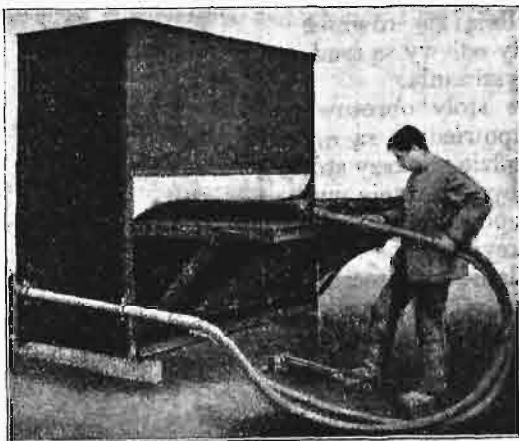


Rys. 2. Budynek do oczyszczania odlewów—z zastosowaniem przenośnych piaskownic wydmuchowych, z urządzeniem do pochłaniania kurzu i samoczynnym odzyskiwaniem piasku.



Rys. 4. Wisząca piaskownica wydmuchowa przenośna z pudłem.

nlega zetknięciu z piaskiem. Wyrabianie się jego jest więc wyłączone, skutkiem czego wylot wydmuchuje powietrze



Rys. 3. Stół do czyszczenia odlewów, z pochłanianiem kurzu, w połączeniu z przenośną piaskownicą wydmuchową.

o stałym ciśnieniu roboczym, które może być dowolnie regulowane przez odpowiednie powiększanie lub zmniejszanie otwo-

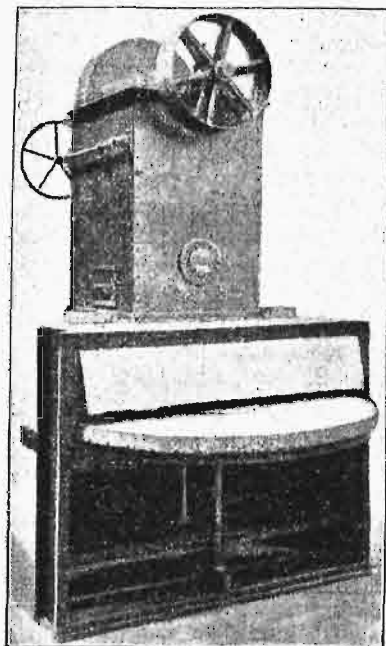
zasaw i tak urządzone, iż robotnik, obsługujący przenośną piaskownicę i stojący na zewnątrz budynku, może je zawsze otworzyć w tym miejscu, w którym pracować mu wypada. Kurz, gromadzący się w budynku, zostaje wyssany przez otwory w stropie zapomocą ekshaustora odśrodkowego. Wymiary budynków, które bywają również przenośne, określa się w zależności od wymiarów największych oczyszczanych odlewów. Budynki zaopatruje się też w tarcze obrotowe, napędzane ręcznie lub pasami, w przenośniki ślimakowe, elewatory do piasku i t. p.

Przenośne piaskownice wydmuchowe znajdują również zastosowanie w połączeniu z żelaznymi stołami do czyszczenia; urządzenie tego rodzaju wskazane jest na rys. 3. Stoły pow. są przeważnie używane do oczyszczania wewnętrznej powierzchni rur, do wydmuchiwania rdzeni z odlewów i t. p.

Zużytkowany piasek gromadzi się w zbiorniku, znajdującym się poniżej stołu. Doprowadzanie piasku do piaskownicy przerywa się lub ponawia zapomocą kranu regulującego i pedału. Górna część skrzyni posiada nasady do wyzyskania kurzu. Stoły wykonywane są o dowolnych długościach, z odpowiednią liczbą przyłączy do przenośnych piaskownic. Odmienne urządzenia pokazane jest na rys. 4. Nadaje się ono szczególnie do wydmuchiwania skomplikowanych rdzeni z małych odlewów, jak np. cylindry silników, korpusy kra-

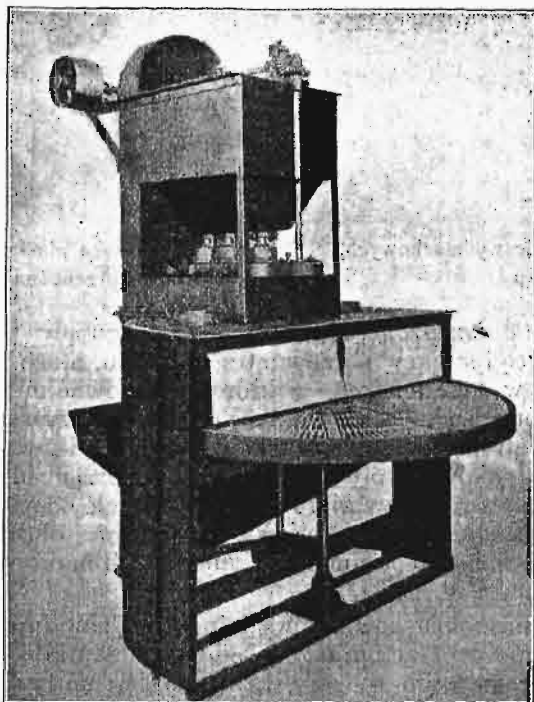
nów, oraz do czyszczenia lanych części stalowych dla samojazdów i t. p.

Urządzenie pow. jest korzystne w tych wypadkach, gdzie pragną wyzyskać zalety oczyszczania odlewów zapomocą strumienia piasku, a gdzie jednak stawianie dużej maszyny nie opłaciłoby się. Robotnik jest najzupełniej zabezpieczony od kurzu i wytryskującego piasku. W pokrywie pudła znajduje się nasada, połączona z przewodem rurowym do wysysania kurzu. Dowolna ilość podobnych przyrządów, ustawionych w szeregu, może być przyłączona do wspólnego przewodu, doprowadzającego sprężone powietrze.



Rys. 5. Stół obrotowy z nieruchomą dyszą, w zastosowaniu do wysokopięznej dmuchawy wirnikowej lub wentylatora.

każdej dmuchawy, znajdującej się przy kopolaku. W małych odlewniach można więc spożytkowywać sprężone powietrze, otrzymywane z tego samego źródła, przed południem, do oczyszczania odlewów, po południu zaś do kopolaku. Oczy-



Rys. 6. Stół obrotowy w zastosowaniu do kompresora.

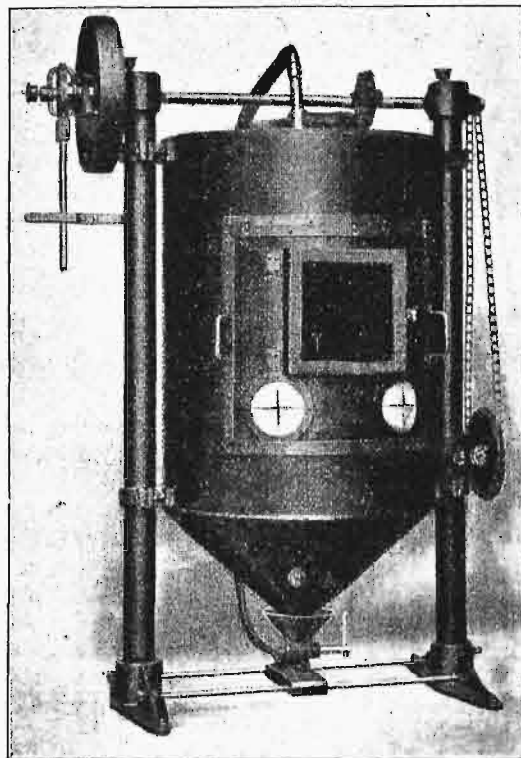
szczenie odlewów odbywa się w prosty sposób. Układa się je możliwie ściśle obok siebie na stole, obracającym się zwolna, i po jednym przejściu przez maszynę odwraca się dla oczyszczenia drugiej strony.

Sprawność maszyny jest, oczywiście, tem większa, im lepiej zostanie wyzyskana powierzchnia stołu przy układaniu

Do maszynowego oczyszczania wszelkiego rodzaju odlewów stosowane są stoły obrotowe. Zasilanie odbywa się zapomocą wysokopięznych wentylatorów, dmuchaw wirnikowych, oraz kompresorów.

Rys. 5 przedstawia stół obrotowy, zastosowany do wentylatora lub dmuchawy. Używany jest zazwyczaj do oczyszczania zwykłych odlewów z niezbyt skomplikowanymi rzedzeniami. Maszyny pow. posiadają tę dużą zaletę, iż mogą być przyłączane do

odlewów. Wysokość odlewów może wynosić do 350 mm, lecz bywają wykonywane i maszyny z większą wysokością otworu. Nie można jednak tego zalecać w tym razie, gdy przeważnie oczyszczane są odlewy płaskie, albowiem powiększe-



Rys. 7. Mały stół obrotowy.

nie wysokości otworu ponad 350 mm wywołuje wówczas zmniejszenie się sprawności maszyny. Budują również maszyny, w których stół można ustawiać na pożądanej wysokości. Na rys. 6 pokazana jest piaskownica wydmuchowa ze stołem obrotowym, zasilana zapomocą kompresora (1 do 1,5 atm). Główna różnica pomiędzy nią a piaskownicą, przedstawioną na rys. 5, polega na tem, iż pierwsza, pracując przy wyższym ciśnieniu powietrza, dostarcza silniejszego strumienia piasku.

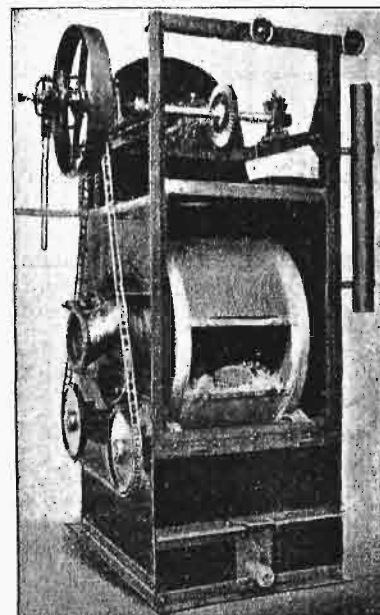
Piaskownice wydmuchowe, zasilane zapomocą kompresorów, są najodpowiedniejsze w tych razach, gdy odlewy winy być nie tylko oczyszczone, ale również w zupełności pozbawione zewnętrznej skorupy, w celu umożliwienia bezpośredniego cynowania, cynkowania, emaliowania i t. p. Maszyny te nadają się również wtedy, gdy odlewy są trudne do oczyszczania.

Małe stoły obrotowe (rys. 7) odpowiednie są dla odlewni, gdzie większy stół nie może być należycie wyzyskany z powodu zbyt małej produkcji dziennej.

Zasilanie uskutecznia się zapomocą kompresora lub dmuchawy. Stoły tego rodzaju są ze wszystkich stron osłonięte blaszanym pudłem. Elewatora niema, ponieważ dysze wysysają potrzebny piasek ze zbiornika. Urządzenie składa się więc z małego stołu obrotowego, ponad którym umieszczona jest jedna lub więcej dysz. Na pudle znajduje się u góry nasada do wysysania kurzu.

(D. n.)

St. S.



Rys. 8. Piaskownica wydmuchowa z obracającym się bębniem i dyszą nieruchomą.

Z powodu artykułu „Ocena wartości praktycznej latawca“,

podanego w № 3 r. b. (str. 32).

Z powodu pewnych określeń nie dość dokładnych i wyrażań nie dość jasnych w artykule: „Ocena wartości praktycznej latawca“, podanym w № 3 r. b., otrzymaliśmy od czytelników naszych zapytania i uwagi. I sam autor artykułu, ze względu na zauważone niedokładności, nadesłał nam swoje wyjaśnienie. Zamieszczając poniżej to wyjaśnienie autora oraz przesłane nam łaskawie artykuły pp.: prof. M. T. HUBERA i inż. H. CZOPOWSKIEGO, poczytywać będziemy wymianę poglądów w piśmie naszym z powodu rzeczonych artykułów za zamkniętą. Artykuły natomiast samoistne, poświęcone rozważaniu ważnej i na dobre będącej sprawy sposobów oceny wartości praktycznej szybowców (aeroplanów) i nadal chętnie pomieszczać będziemy.

Zaznaczamy przytem, że w uwagach wstępnych artykułów pp. prof. HUBERA i inż. CZOPOWSKIEGO, poczyniliśmy niewielkie skrócenia, przez pominięcie wyrażań i zdań, które wobec wyjaśnienia autora artykułu, byłyby już obecnie zbędne.

Redakcja.

I.

W artykule w № 3 p. t. „Ocena praktycznej wartości latawca“ zastosowano nazwę, mogącą wywołać nieporozumienia; nazwano mianowicie „pracą posuwania“ wyraz (2), jakkolwiek wyraz ten bynajmniej nie przedstawia pracy zużytej na przemieszczenie latawca w każdej jednostce czasu, sprowadzamy go bowiem do masy P/g mnożonej przez prędkość, przyczem opór powietrza wcale nie jest wzięty pod uwagę. W podziale zamieszczonym w punktach a) i b) chodzi jedynie o oddzielenie od całkowitej pracy silnika pewnych wartości proporcjonalnych do ciężaru przyrządu i prędkości lotu, w celu lepszego wykazania wahań niezależnych od ciężaru w kolumnie t', proporcjonalnego do pracy zużytej na pokonanie oporu powietrza. Liczby te więc zarówno w kolumnie t jak i t' nie posiadają żadnej wartości bezwzględnej, lecz tylko porównawczą pomiędzy rozmaitymi typami latawców.

Podobną do zawartej w rzeczonym artykule ocenę ogłosił paryski organ awiatorów „Aéro“. Nie ulega kwestyi, że ocena na tych podstawach oparta nie da się naukowo uzasadnić i ma wartość tylko porównawczą.

St. Klimowicz.

II.

Artykuł p. St. KLIMOWICZA, umieszczony w № 3 „Przeglądu Technicznego“ r. b., zawiera rażące sprzeczności z pojęciami podstawowymi mechaniki. P. St. K. uważa „pracę użytą na posuwanie się latawca w przestrzeni“ jako „sumę dwóch prac elementarnych“, z których pierwsza jest „pracą posuwania“ i równa się $\frac{Pv}{g}$, druga zaś „praca elementarna“ ma być „pracą oporu powietrza“ i ma się równać całkowitej pracy dostarczonej na sekundę przez silnik, zmniejszonej o pracę poprzednią. Otóż po pierwsze nie istnieje „praca posuwania“, jak ją pojmuje autor, gdy rozważamy ruch jednostajny latawca; powtóre zaś wyrażenie $\frac{Pv}{g}$ nie może wyrażać pracy na sekundę, bo nie ma stosownego wymiaru; zamiast: siła \times prędkość, ma wymiar: masa \times prędkość, czyli wymiar t. zw. pędu (ilości ruchu).

Artykuł p. St. K. przypomniał mi „spór o wielkość pracy niezbędnej do utrzymywania ciał w powietrzu“, jaki się toczył w *Przeglądzie Technicznym* w r. 1905, jednak bynajmniej nie dlatego, jakobym w wywodach pp. prof. R. GOSTKOWSKIEGO, Z. STRASZEWICZA i K. MONIKOWSKIEGO upatrywał błędy podobne do powyżej wykazanych, lecz ponieważ ów spór polegał na bardzo interesującym nieporozumieniu, którego nawet nie wyjaśnił wyborny i ściśle naukowy artykuł p. H. CZOPOWSKIEGO. Dopiero śledząc historyczny rozwój mechaniki lotu można to nieporozumienie wyjaśnić, jak to mam zamiar uczynić przy sposobności ogłoszenia obszerniejszego artykułu o podstawach awiatyki, nad którym obecnie pracuję.

Na razie pozwolę sobie dorzucić kilka uwag pozytywnych na temat poruszony przez p. St. K. Wartość praktyczną latawca normują oczywiście przedewszystkiem: 1) stateczność latawca; 2) zużycie energii podczas lotu, przypadające na jednostkę ciężaru użytkowego w stosunku do czasu i drogi, czyli innymi słowy: praca na sekundę siły pociągowej propulsora i wielkość tej siły w stosunku do ciężaru

użytkowego; 3) prędkość lotu poziomego i droga najdłuższa, którą można ulecieć jednym ciągiem; 4) łatwość sterowania, wzlotu i lądowania; 5) koszt podróży latawcem na jednostkę ciężaru użytkowego i na jednostkę drogi. Nie wchodząc obecnie w inne sprawy, rozpatrzę jedynie zużycie energii.

Przy poruszaniu latawca o ciężarze całkowitym P ze stałą prędkością v w stałym poziomie zużywamy oczywiście pracę siły pociągowej śruby wyłącznie na pokonanie oporu powietrza całego latawca. Ten opór H jest składową poziomą całkowitego naporu powietrza W , którego składowa pionowa Z musi równoważyć ciężar latawca P , aby lot poziomy był możebny. A zatem

$$Z = P \text{ (bezwzględnie biorąc).}$$

Składowej Z naporu, która jest oddziaływaniem niosącym powietrza, dostarczają, jak wiadomo, „powierzchnie niosące“ latawca, czyli „skrzydła“, nieruchome względem korpusu, dzięki swej postaci i położeniu. Inne części składowe latawca doznają wogóle tylko naporu powietrza, skierowanego wprost przeciwnie do prędkości lotu, czyli doznają tylko oporu bez oddziaływania niosącego. Siła pociągowa śruby musi być zatem liczebnie równa H , a praca na sekundę Hv mierzy zużycie energii podczas lotu. Przyjmujemy przytem, że oś geometryczna śruby ma kierunek prędkości v ; warunek wymagany od racjonalnego ustroju latawca.

Tak się przedstawia sprawa z najogólniejszego stanowiska. Przechodząc do szczegółów, pojmujemy opór całkowity jako złożony z dwóch części głównych: a) oporu H_1 skrzydeł, niezbędnych do otrzymania oddziaływania Z , znoszącego ciężar, czyli do unoszenia latawca i b) oporu H_2 reszty latawca, t. j. korpusu, lotnika, silnika i t. d. Obadwa te opory możemy z dostatecznym przybliżeniem uważać jako od siebie niezależne, a więc

$$H = H_1 + H_2.$$

Opór H_1 i oddziaływanie aerodynamiczne Z powierzchni niosącej określają następujące wzory półempiryczne¹⁾, ważne dla nacylien małych powierzchni względem kierunku prędkości:

$$H_1 = nkSv^2(r\alpha^2 + s) \dots \dots \dots (1)$$

$$Z = nkSv^2\alpha \dots \dots \dots (2),$$

przyczem kąt

$$\alpha = i + \alpha_0,$$

zaś współczynnik

$$k = \psi \frac{\gamma}{g}$$

W tych wzorach oznaczają:

i —kąt nachylenia płaszczyzny podstawowej $A'B'$ (por. rys.) powierzchni niosącej AB do kierunku prędkości v ;



α_0 —pewien mały kąt stały zależny od postaci zarysu AB powierzchni niosącej, który to kąt da się wyznaczyć tylko doświadczalnie. (Oba kąty w miarach bezwzględnych).

n, r —współczynniki liczbowe doświadczalne, zależne od postaci zarysu AB i stosunku szerokości skrzydła do długości;

s —współczynnik liczbowy doświadczalny, zależny od t. zw. „tarcia powierzchniowego“ (Lanchester);

k —współczynnik oporu całkowitego płyty płaskiej o tym samym obszarze i zarysie, co dana powierzchnia niosąca;

ψ —współczynnik liczbowy doświadczalny prawie równy 1;

γ —ciężar właściwy powietrza w kg/m^3 ;

g —przyspieszenie ciężkości w $m/sek.^2$;

S —obszar powierzchni niosącej w m^2 .

Podanie wartości dokładnej współczynników napotyka poważne trudności wobec stosunkowo małej liczby doświadczeń z powierzch-

¹⁾ F. W. Lanchester. *Aerodynamics*. London 1907.
R. Soreau. *Etat actuel et avenir de l'Aviation* (Bull. de la Société des Ingénieurs civils) 1908.
L. Marchis. *Le Navire Aérien*. Paris 1909.

niami wygiętemi. Najlepiej stosunkowo znamy k , dzięki badaniom DINESA, EIFFELA, LANGLEYA, FRANKA i in. MARCHIS np. przyjmując $k = 0,08$ w jednostkach powyżej określonych przy 15° C. i stanie barometrycznym 760 mm. Współczynnik r jest według SOREAU niewiele większy od 1, tak, iż na razie w przybliżeniu wystarczy przyjąć $r = 1$. Współczynnik n wynosi 5 do 6 dla powierzchni niosących, obecnie używanych. Współczynnik s waha się według badań LANCHESTERA między $\frac{0,01}{n}$ a $\frac{0,03}{n}$, czyli

$$s = 0,002 \text{ do } 0,006; \text{ średnio } s = 0,004.$$

Najtrudniej podać wartość kąta α_0 , zależną w stopniu wysokim od zarysu powierzchni niosącej. Dla pewnej powierzchni badanej przez LILIENTHALA obliczył SOREAU wartość kąta α_0 w stopniach $8^{\circ} 45'$. Powierzchnie niosące obecnie używane są łagodniej zakrzywione niż powierzchnia LILIENTHALA, wskutek czego (a także z innych powodów) należy się spodziewać mniejszej wartości stałej α_0 .

Reszta części składowych latawca nie doznaje wogóle oddziaływania aerodynamicznego, godnego uwzględnienia, lecz stawia opór

$$H_2 = k S' v^2 \quad (3),$$

o ile S' oznacza obszar „sprowadzony“ tych wszystkich części, to znaczy obszar takiej płyty prostopadłej do kierunku prędkości, któraby stawiała ten sam opór, co dane części składowe.

Opór całkowity latawca będzie zatem:

$$H = n k S v^2 (\alpha^2 + s) + k S' v^2 \quad (4),$$

gdzie S należy obliczyć z warunku $Z = P$, czyli

$$n k S v^2 \alpha = P \quad (4a).$$

Równania (4) i (4a) wyrażają przedewszystkiem, że opór całkowity latawców o tym samym ciężarze całkowitym P i tej samej prędkości v może być różny, zależnie zwłaszcza od wielkości S' , S i α . Większą wartość praktyczną przypiszemy oczywiście temu z dwóch latawców, który caeteris paribus stawia mniejszy opór całkowity H . Stosunek

$$\frac{H}{P} = w_1$$

będzie zatem miarą wartości praktycznej latawca ze względu na zużycie pracy na pewnej drodze. Obliczymy go z równań (4) i (4a) w postaci:

$$w_1 = \frac{H}{P} = \alpha + \frac{s}{\alpha} + \frac{1}{\alpha} \frac{S'}{nS} = \alpha + \frac{1}{\alpha} \left(s + \frac{S'}{nS} \right), \text{ albo}$$

$$w_1 = \frac{H}{P} = \alpha + \frac{s'}{\alpha} \quad (5).$$

Przytem oznacza

$$s' = s + \frac{S'}{nS} \quad (5a).$$

Z tego równania widzimy, że przy tej samej wartości P , S i S' jest opór zależny od α , czyli od nachylenia skrzydeł względem kierunku v . Łatwo zauważyć, że można kątowni α nadać z góry taką wartość α_m , dla której funkcja $f(\alpha) = \alpha + \frac{s'}{\alpha}$, a za-

tem i w_1 jest najmniejszością. Jakoż znajdujemy z warunku

$$\frac{\partial f(\alpha)}{\partial \alpha} = 1 - \frac{s'}{\alpha^2} = 0, \text{ czyli } \alpha = \frac{s'}{\alpha}, \text{ wartość:}$$

$$\alpha_m = \sqrt{s'} \quad (6).$$

Ta wartość służy do oznaczenia najkorzystniejszej wielkości obszaru S powierzchni niosącej dla latawca o danym ciężarze P i danej prędkości v . Oznaczmy ją przez S_m , to z równ. (4a) wypada po podstawieniu $\alpha = \alpha_m$:

$$S_m = \frac{P}{n k v^2 \alpha_m}, \text{ albo } \frac{P}{S_m} = n k v^2 \alpha_m \quad (7).$$

Wielkość $\frac{P}{S}$ może zatem charakteryzować wartość praktyczną latawca tylko o tyle, o ile określa przy obranym kącie nachylenia α prędkość v , z jaką musi się poruszać latawiec (względem powietrza) w locie poziomym. Danej z góry prędkości v odpowiada nawzajem przy danym ciężarze P i nachyleniu α zupełnie określona wartość stosunku $\frac{P}{S}$, czyli obciążenia właściwego powierzchni niosących. Latawce szybsze muszą wogóle mieć większe $\frac{P}{S}$ aniżeli

latawce powolniejsze. Skoro zaś z dwóch latawców o różnych obciążeniach właściwych ma jeden prędkość większą aniżeli drugi, to do- wodzi, że pierwszy jest racjonalniej zbudowany i posiada np. mniej-

sze S' , albo mniejsze s , albo wreszcie α więcej zbliżone do wartości najkorzystniejszej α_m .

Gdy wreszcie żądamy od latawca, aby przy jak najmniejszym zużyciu pracy na 1 kg ciężaru całkowitego odbył podróż od A do B w czasie jak najkrótszym, to warunek ten jest równoważny z warunkiem, aby

$$\frac{H}{P} \cdot \frac{\text{długość drogi}}{\text{czas}} = \frac{H \cdot v}{P}$$

było możliwie małe. Przeto drugą miarą wartości praktycznej latawca będzie:

$$w_2 = \frac{H v}{P} = w_1 v \quad (8).$$

Obliczenie każdej z powyższych wielkości w_1 i w_2 dla istniejących latawców natrafia na pewne trudności z następujących powodów:

1) Silniki latawców muszą być silniejsze niżby było potrzeba ze względu na lot poziomy, gdyż przy wzlocie trzeba pokonać opór dodatkowy wózka toczącego się po ziemi i siłę ciężkości. To powiększenie mocy silnika winno być nawet bardzo znaczne, skoro ma umożliwić pokonywanie spadków większych, czyli osiągnięcie w krótkim czasie wysokości większej.

2) Motory i śruby powietrzne rozmaitych ustrojów różnią się stopniem wyzyskania pracy, czyli „sprawnością“.

W celu dokładnego obliczenia w_1 i w_2 należałoby przeto znać siłę pociągową H śruby podczas lotu w poziomie. O ile mi wiadomo, to mierzono ją dotychczas bezpośrednio tylko u niektórych balonów sterowanych. Wobec tego wstrzymuję się na razie od obliczeń liczbowych, zwłaszcza, że, w myśl uwag powyżej podanych, zależy wartość praktyczna latawca ze względu na zużycie energii nie tyle od stosunku tego zużycia do całkowitego ciężaru P , ile od stosunku do ciężaru użytkowego.

Dr. M. T. Huber, inżynier,
Profesor Politechniki Lwowskiej.

III.

Autor artykułu: „Ocena wartości praktycznej latawca“ w № 3 r. b. *Przeł. Techn.* przytacza kilka wzorów z mechaniki, które, mojem zdaniem, są sprzeczne z jej zasadami; wymagają więc ze strony autora wyjaśnienia, lub też zarzucenia, ażeby nie tworzyły chaosu

w pojęciach ścisłych. Wyraz „pracy posuwania“ (równ. 2): $t_1 = \frac{Pv}{g}$,

w żadnym razie nie może przedstawiać pracy, gdyż ma wymiar: $\frac{\text{siły} \times \text{prędkość}}{\text{przyśpieszenie}}$, t. j. ma wymiar $MLT^{-2} \times LT^{-1} : (LT^{-2}) =$

$= MLT^{-1}$, gdy tymczasem wymiar pracy: ML^2T^{-2} . Równ. 3: $t_1' = T - t_1$, przedstawia różnicę pracy (kgm) i wielkości t_1 , która nie jest pracą, t. j. dwóch wielkości różnorodnych. Równ. 4 i 5 posiadają wymiary mas, gdyż: t_1 ma wymiar jak wyżej: MLT^{-1} ,

prędkość: LT^{-1} , a więc wyraz: $g_1' \times \frac{t_1}{v}$ ma wymiar M , wskutek

czego nie może być on miarą siły. Wielkość oznaczona przez wzór: $\frac{Pv}{QS}$ nie da się podporządkować pod żadne pojęcie mechaniki, nie

może więc być miarą wydajności latawca. Niezrozumiałemi są również pewne wysłowienia, np.: „Najmniejsze liczby tej kolumny wykazują największe zrównoważenie w kierunku przebywanej drogi, wynikające i t. d.“; następnie nie wiem co jest „siła popędowa silnika“ lub „wysiłek popędowy“, czem się mierzą te wielkości?

Zadanie podjęte przez autora jest nadzwyczaj wdzięczne i pożyteczne dla danej sprawy, lecz do jego rozwiązania brak jeszcze wielu danych, zarówno teoretycznych jak i praktycznych. Teoretycy np. jeszcze nie ustalili zasad, podług jakich mają obliczać opory powietrza i otrzymują wyniki niezgodne ze sobą. Weźmy np. pod uwagę teorię przedstawioną w *Przeł. Techn.* № 25 i 26 z r. 1909 przez p. S. St. Na samym wstępie tej teorii widzimy dużą różnicę pomiędzy współczynnikami empirycznymi φ , różnica ta dochodzi do 100%. Następnie wzór wielkości zasadniczej w tej teorii, t. j. siły oporu powietrza R , chociaż jest ustalony w postaci: $R = \varphi s v^2 \sin \alpha$, lecz jest on niezgodny z wzorem, który uważa się za teoretycznie słuszny: $R = \varphi s v^2 \sin^2 \alpha$; widocznie nie uchwycili teoretycy właściwego przebiegu danego zjawiska lub też stosują do niego błędnie zasady mechaniki (mojem zdaniem zachodzi tu ostatni przypadek). Po uczynieniu tych poprawek, otrzymujemy wreszcie dwa równania,

które przytoczę dla przypadku lotu poziomego (*Przeł. Techn.* № 26 z r. 1909, równ. 9 i 10):

$$P = k s v^2 \alpha \dots \dots \dots (9)$$

$$T = k s v^2 \alpha^2 + k_1 s_1 v^2 \dots \dots \dots (10)$$

Tymczasem inż. A. BUDAŃSKI¹⁾ podaje teorię, której nie można odmówić głębokości, a podług której wzory dla tego samego przypadku przedstawiają się jak następuje (gdy wprowadzimy też same oznaczenia):

$$P = \frac{\gamma}{g} s v^2 \cdot \sin^2 \alpha \dots \dots \dots (a)$$

$$T = \frac{\gamma}{g} s v^2 \cdot \sin \alpha (1 - \cos \alpha) \dots \dots \dots (b)$$

Pomijając pozorną różnicę w tych wzorach, że w jednym jest $\sin \alpha$, w drugim α , widzimy różnicę zasadniczą pod tym względem, że w równaniu (9) α wchodzi w pierwszej potęgę, w odpowiednim zaś równaniu (a)—w drugiej potęgę, co przy małych α , stanowi duże różnice liczbowe. Następnie w równ. (10) pomijając wyraz $k_1 s_1 v^2$, którego nie uwzględnia równanie (b), zauważymy również różnicę zasadniczą pomiędzy wyrazami: α^2 (względnie $\sin^2 \alpha$) w równaniu (10) i $\sin \alpha (1 - \cos \alpha)$ w równaniu (b), ten ostatni wyraz przy małym α nadzwyczaj szybko zbliża się do zera, z tego wypływa znowu bardzo znaczna różnica liczbowa. Sprawy współczynników nie podnoszę, gdyż autor pracy niemieckiej zastrzegł się, że idzie mu wyłącznie o stronę teoretyczną zadania, która zresztą sprzeczną jest z rezultatami prac p. R. SOREAU, przedstawionymi w *Przeł. Techn.* № 25 z r. z. przez p. S. St.

W pierwszej więc linii należałoby sprawdzić wzory powyższe, jak również prawdopodobnie i wiele innych, które mają pretensję do rozwiązania danego zadania. Obrawszy np. wzory (9) i (10) do sprawdzenia i wprowadziliśmy w celu uproszczenia badań dla α pewną wartość średnią, lub zresztą rugując tę wielkość z powyższych równań, otrzymamy wyraz sprawności silnika:

$$S = \frac{P^2}{k s} \cdot \frac{1}{v} + k_1 s_1 v^3 \dots \dots \dots (1)$$

Pierwszy wyraz po stronie prawej tego równania przedstawia energię potrzebną do unoszenia latawca, drugi energię do przewyciężenia oporów podczas lotu, jakie występują wzdłuż latawca.

Skoro moc silnika podczas lotu jest dana, to pomnożywszy ją przez współczynnik sprawności (t.j. skutku użytecznego), otrzyma-

my S ; gdy następnie P i v są dane, pozostają niewiadome: k , k_1 oraz s_1 , które możemy wyznaczyć tylko doświadczalnie. Zgódźmy się wreszcie na pewną wartość współczynnika k , i nie rozdzielaćmy współczynników k_1 i s_1 , otrzymamy wtedy jedną niewiadomą jako iloczyn: $(k_1 s_1)$; a ponieważ równanie (1) podlega również sprawdzeniu, należałoby mieć szereg doświadczeń, dotyczących się jednego i tego samego latawca, i jeżeli wyniki tych doświadczeń dadzą te same wartości $(k_1 s_1)$, to dopiero możemy zaufać postawionym teoriom i wyprowadzonym z nich wnioskom. Skoro zaś mamy tylko po jednym doświadczeniu i wyliczamy współczynnik $(k_1 s_1)$ dla danego latawca, pozostawiając go niesprawdzonym, jak również i teorię odpowiednią, to takie wyniki niczego nas nie nauczą.

Jako wzór dorywczy do wyliczenia mocy silnika zaproponowałbym wzór wyprowadzony przeze mnie w *Przeł. Techn.* (№ 30 z r. 1905)³⁾, który wyznacza energię potrzebną do utrzymania ciała w zawieszeniu zapomocą strumienia powietrza. Warunki fizyczne zjawisk, utrzymywania szybowca (aeroplanu) w powietrzu zapomocą silnika i śruby z jednej strony i utrzymywania ciała zapomocą strumienia z drugiej strony, są tylko różne pozornie, i zależność parametrów zjawiska musi być ta sama, tylko współczynniki mogą być różne. Wzór ten ma postać, po zastosowaniu używanych tu oznaczeń:

$$S = \frac{1}{2} \beta s \left(\frac{P}{s}\right)^{\frac{3}{2}};$$

w tym wzorze przyjęto:

$$\beta = \sqrt{\frac{2q}{\varphi \cdot \gamma}},$$

a więc

$$\beta = \frac{1}{\sqrt{k}};$$

możemy przyjąć: $k = 0,4$ (zgodnie z doświadczeniami),

a więc: $\beta = 1,58$;

przyjmijmy sprawność silnika $\eta = 0,6$, to otrzymamy:

$$S = \frac{1}{2} 1,58 \cdot \frac{1}{0,6} \cdot s \left(\frac{P}{s}\right)^{\frac{3}{2}} \approx 1,3 s \left(\frac{P}{s}\right)^{\frac{3}{2}},$$

byłaby to moc silnika, potrzebna do utrzymania szybowca (aeroplanu) w powietrzu; do przewyciężenia zaś oporu poziomego należy zrobić dodatek, który jest dosyć różny dla różnych szybowców (aeroplanów).

Krótkie te uwagi, sądzę, że służyć mogą jako materiał do dalszych badań w tym kierunku.

H. Czopowski, inż.

¹⁾ *Zt. d. ö. I.-u. A. V.* 1903, № 42 i 43: „Die mechanischen Grundgesetze der Flugtechnik“.

²⁾ Znaczenia liter patrz we wspomnianym artykule w *Przeł. Techn.* № 25 i 26 z r. 1909.

³⁾ „Prawa mechaniczne spadania i utrzymywania ciał w powietrzu“ H. Czopowski. *Przeł. Techn.* № 29 i 30 z r. 1905.

KRONIKA BIEŻĄCA.

O pewnej niedokładności w przyrządzie rozruchowym silnika elektrycznego asynchronicznego. W warsztatach warszawskich dr. żel. W.-W. zainstalowano od dwóch lat przetwornicę 34-konną o silniku trzyczasowym na prąd miejski, sprzężonym bezpośrednio z prądnicą 240-woltową prądu stałego.

Silnik posiada opornik rozruchowy metalowy, aparat do krótkiego spinania faz rotorowych i podnoszenia szczotek. Prądnicą zasilana rozrzucone po warsztatach silniki prądu stałego o nierównomiernym obciążeniu, dochodzącym obecnie do 16 kilowatów.

W ostatnich czasach zauważono okresowe wahania na woltomierzu i amperomierzu prądnic. W pierwszej chwili zdawałoby się, że zjawisko przypisać należy nierównomierności obciążenia. Żarówka jednak, włączona w sieć miejską przed silnikiem, zdradzała prawidłowe wahanie okresowe światła.

W miarę zmniejszania obciążania ze strony prądu stałego, okres tych wahań stawał się coraz dłuższy, i wreszcie przy jałowym pędzeniu przetwornicy, wahań zauważyć nie było można.

Przy nałożeniu szczotek na pierścienie, a tem samem przy krótkim spięciu faz rotorowych przez opornik rozruchowy, wahań w żarówce ani w aparatach, pomimo całkowitego obciążenia silnika, nie było. Stąd należało wywnioskować, że przyczyna leżała w aparacie do krótkiego spinania faz. Po zdemontowaniu zauważono brak kontaktu między gniazdkami wtykowymi a zatyczkami w jednej fazie.

Objaśnienie teoretyczne zjawiska w najprostszej formie byłoby następujące. Przy wyłączeniu jednej fazy w rotorze, dwie drugie otrzymują indukowany prąd zmienny jednofazowy. Moment obracający silnika musi się wtedy wahać od maksimum do minimum—zależnie od wzajemnego położenia osi pól magnetycznych w statorze i rotorze. Ponieważ położenie to, zawdzięczając poślizgowi, zmienia się szybciej przy obciążeniach większych, silnik rozwinięty wahać się moment w okresie krótszym. Przy jałowym pędzeniu silnika, poślizgu prawie niema, wzajemne położenie osi magnetycznych

zmienia się bardzo wolno, stąd nieznaczny moment obracający ma okres bardzo długi.

T. M. Arlitewicz.

Droga żelazna Taszkiencka, o której znaczeniu handlowym i strategicznym podaliśmy wiadomość szczegółową w № 36 z r. 1902, oddana została do użytku w r. 1906. Łączy ona Orenburg z Taszkientem linią o długości 1857 km (1741 wiorst). Orenburg jest stacją końcową odnogi południowej Kinel-Orenburg drogi żel. Syberyjskiej. Tę odnogą, o długości 377 km (353 w.) włączono obecnie do drogi żel. Taszkienckiej, której długość ogólna wynosi przeto 2234 km (2094 w.). Taszkient jest stacją krańcową odnogi północnej Czernajewo-Taszkient drogi żel. Środkowo-Azjatyckiej. Droga żel. Taszkiencka łączy więc drogę żel. Syberyjską z dr. żel. Środkowo-Azjatycką i przecina na wschód od jeziora Aralskiego posiadłości środkowo-azjatyckie Rosyi.

Droga żel. Taszkiencka jest jednotorową; wywłaszczono jednak grunta pod tor drugi. Drogę tę podzielono na dwie linie: północną Kinel-Orenburg-Ileczk (kopalnie soli)-Kazalińsk-Kubek, o długości 1836 km (1299 w.) i południową Kubek-Taszkient, o długości 848 km (795 w.). Linia południowa biegnie wzdłuż brzegu wschodniego rzeki Syr-Daryi, a linia Taszkient-Czernajewo przecina tę rzekę. Stacje: Kazalińsk i Kubek leżą w pobliżu ujścia Syr-Daryi do jeziora Aralskiego i połączone są odnogą kolejową z przystanią rzeczną.

Być może, że w niedalekiej przyszłości, droga żel. Taszkiencka stanowić będzie ogniwo linii kolejowych, które połączą Europę z Indiami. Obecnie, jak to widać na mapce, którą podaliśmy w № 36 z r. 1902, odległość pomiędzy stacją Kuskz drogi żel. Środkowo-Azjatyckiej, leżącą na pograniczu północnym Afganistanu, a stacją New-Chaman dróg żel. Indyjskich, położoną przy granicy południowej Afganistanu, wynosi zaledwie 700 km. Droga żel., któraby połączyła Kuskz z New-Chamanem, leżałaby cała na ziemiach Afganistanu, Część tej drogi żel. z New-Chamanu do Kandaharu, o długości około 150 km, jest już zaprojektowana i niebawem ma być zbudowana. Gdy i część pozostała z Kandaharu do Kuskza będzie przeprowadzona, można być

dzie z Europy dostać się do Indyi, jadąc drogą żel. Syberyjską do Kinelu (stacyi położonej tuż za Samarą), stąd drogą żel. Taszkiencką przez Orenburg, Kazalińsk do Taszkientu, następnie drogą żel. Środkowo-Azyatycką przez Czernajewo, Merw do Kuszka, wreszcie przyszlą drogą żel. Afganistańską przez Kandahar do New-Chamanu.

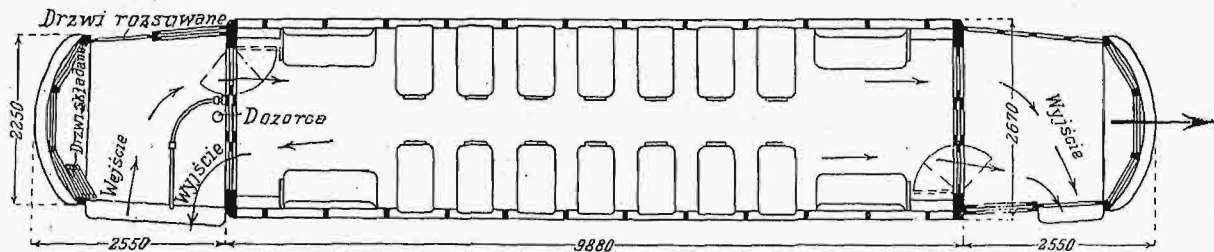
n. m.

Nowe wozy tramwajowe. W ostatnich czasach rozpowszechniły się, zwłaszcza w Ameryce, tak zwane „pay-as-you-enter-car“, to jest wozy, w których opłatę uiszcza się przy wsiadaniu.

Z załączonego planu wozu widać, że pasażerowie wsiadają tylko z jednej strony wozu, a mianowicie przez tylną platformę.

Opłatę za przejazd wrzuca się pod kontrolą konduktora do puszeki, przyczem bilety otrzymują tylko ci pasażerowie, którzy zamierzają się przesiąść do innego wozu, żądają więc biletów korespondencyjnych.

Wynika stąd uproszczenie manipulacji, i niema obawy nadużyć ze strony publiczności, lub też ze strony służby tramwajowej.



„Pay-as-you-enter-car“.

Wozy wspomnianego typu mają nadto jedną jeszcze zaletę. A mianowicie, jak widać z rysunku, wsiadanie odbywa się wyłącznie z tylnej platformy, wysiadanie zaś z przedniej, i tylko w małej odgródzonej części z tylnej platformy.

Jest to oczywiście uproszczenie ruchu publiczności na przystankach, dzięki czemu zyskuje się na czasie i unika nieprzyjemnego tłoku. Nadto niema obawy, iżby konduktor dał sygnał odjazdu za wcześnie, gdyż cały ruch osób wsiadających odbywa się pod jego okiem, wysiadających zaś—pod okiem prowadzącego wagon.

Ostatnio wymienione zalety tramwajów „Płać przy wsiadaniu“ zasługują na baczną uwagę, wobec stale zwiększającej się szybkości biegu tramwajów.

Wady, które przypisywano wozom wspomnianej konstrukcji, a mianowicie trudności przy płaceniu, ze względu na brak drobnej monety, przeciągi i t. p., okazały się w praktyce bez znaczenia.

Przedstawiony wóz przeznaczony jest dla Chicago Railway Company. Wozy tego rodzaju używane są w Monreale (od 1905 r.), następnie w New-Yorku, Buffalo, Milwaukee i t. d., wogóle w 14-tu miastach w liczbie 2500 sztuk.

W Niemczech posiada Düsseldorf wozy tego typu. *F. S.*

Bateria foto-elektryczna Fleminga. Stos składa się ze wstęgi platynowej, umieszczonej w górnym końcu rury szklanej, w której znajduje się rozrzedzone powietrze, w dolnym jej końcu znajduje się płyta z amalgamu potasu i sodu. Kontaktami tych płyt są druciki platynowe, które je łączą i są wtopione w szkło.

Skoro tylko oświetlimy dolną płytę, zaczynają się wydzielać z niej ujemne jony, idące przez próżnię do wstęgi platynowej, oddającej swój ładunek przez obwód zewnętrzny. Stos taki daje napięcie 0,5 volta, opór jego wewnętrzny wynosi 75 000 omów.

Prąd ten pochodzi przypuszczalnie z uderzeń promieni słonecznych o płytę amalgamową. Jeżeliby się zatem udało zmniejszyć opór wewnętrzny tego stosu do takiego stopnia, żeby mógł być stosowany w praktyce, możnaby otrzymać w ten sposób nieograniczoną ilość energii elektrycznej. *K.*

Przetwornik (transformator) na 500 000 v. Powszechnie Tow. Elektr. zbudowało ostatnimi czasy, w celu próby, przetwornik na 50 kw., 50 okresów i 500 000 v. napięcia wtórnego. Osobliwy ten przetwornik jest typu jądrowego (Kerntype), o zwojach koncentrycznych



Dwa zwoje niskiego napięcia, połączone w szereg, zasilane są prądem o 1040 v. napięcia pierwotnego. Zwoje wysokiego napięcia, ułożone są we dwa szeregi po 28 szpul koncentrycznych. Każdy

zwoj posiada 377 okręceń drutu, dając tym sposobem 9000 v., a więc 58 zwojów w szeregu dają $58 \times 9000 = 500\ 000$ v. napięcia wtórnego.

Przetwornik umieszczony jest w skrzyni blaszanej, napełnionej oliwą. Waga całego aparatu, napełnionej oliwą wynosi 13000 kg.

Otrzymane między biegunami iskry o długości 1,3 m przy tem wielkiem napięciu, mają wygląd nader osobliwy, jak pokazuje załączony rysunek. *z. p.*

Rozwój telegrafu bez drutu. Amerykański transportowiec „Bucford“ w podróży na Filipiny otrzymał telegramy bez drutu ze stacyi brzegów oceanu Spokojnego, z odległości 6000 km.

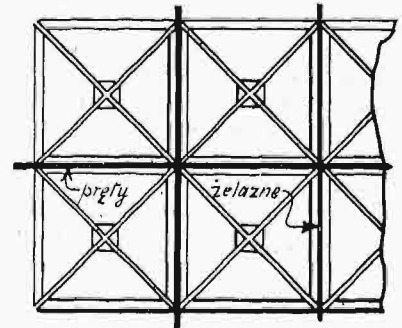
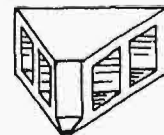
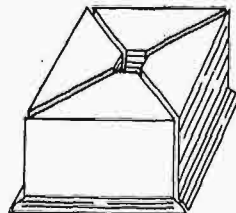
Towarzystwo amerykańskie „The United Wireless Telegraph Co.“ rozporządza obecnie 97 stacyami lądowymi i 204 stacyami na okrętach.

Rząd rosyjski zaproponował Stanom Zjednoczonym urządzenie połączenia telegraficznego telegrafem bez drutu między Kamczatką a Alaską. *w. w.*

Nowy strop żelazno-betonowy. Zastosowanie próżnych cegieł, specjalnej formy, oraz innych materiałów do budowy płaskich stro-

pów żelazno-betonowych, w celu zmniejszenia ich wagi własnej, posiada już bogatą przeszłość. Nowy układ, będący zasadniczym ulepszeniem dawnych, pomyślano i wykonano w Newarku (stan New-Jersey). Rozwiązuje on dodatnio kwestyę lekkich stropów płaskich, uzbrojonych w dwóch kierunkach.

Jak to widać na rysunku, cegielki próżne trójkątne składają się w ten sposób, iż tworzą one kwadraty. W wązkich szparach, pozostawionych między utworzonymi w ten sposób wypełnieniami, układa się pręty żelazne, a następnie wszystko zalewa się dosyć rzadkim betonem. Pomysłowo zaprojektowane cegielki, pomimo iż są z czterech stron zalane betonem, nie dopuszczają go do wewnątrz swych



Widok z góry

próżni, dzięki czemu strop nie wypadła cięższy i droższy, jak jest to wymagane; jednocześnie, dogodnie ułożenie żelaza w dwóch kierunkach pozwala na ekonomiczniejsze wyzyskanie materiału.

Oczywiście, cegielki takie mogą mieć wszelkie wymiary. Te, które zastosowano w Newarku do stropów w budynku szkolnym, tworzyły w planie kwadraty 30×30 cm i posiadały wysokość 15 cm. Całkowita grubość płyt o wymiarze $7,6 \times 6,4$ m wypadła po wykończeniu 20 cm.

Próbne obciążenia takiego stropu, we 28 dni po zabetonowaniu, wykazały duże zalety mechaniczne nowego układu. *W. P.*

Otwarcie szpitala zapomocą elektryczności. Nowo wybudowany szpital dla suchotników w Montreal (Kanada) otworzony został z Londynu przez króla Edwarda zapomocą elektryczności. Przez naciśnięcie przycisku w pałacu Buckinghamskim—król Edward otworzył automatycznie wszystkie drzwi w nowym szpitalu, zapalił wszystkie światła i podniósł wszystkie flagi do góry. Podobnego rodzaju otwarcia stosowane były w Ameryce już niejednokrotnie, nigdy jednak jeszcze na tak wielką odległość. Otwarcia takiego dokonano w St. Louis w r. 1904, w Portlandzie w 1905 i w Norfolkku w r. 1907. Obecny akt otwarcia odbył się zapomocą połączenia lądowych linii telegraficznych Anglii, Irlandyi i Kanady z podmorskim kablem, przyczem ogólna długość linii wynosiła 4800 km.

Przy tej sposobności godzi się przypomnieć, że w Ameryce do zapalania lamp elektrycznych na odległość zastosowano już i fale Hertza. Nastąpiło to w r. z. na wystawie elektrycznej w Omaha, gdzie 4000 lamp żarowych, użytych do oświetlenia budynku wystawowego, dawało się zapalać i gasić zapomocą telegrafu bez drutu z odległości 8 km. Do odbierania fal służył ustawiony na dachu budynku wysoki pręt metalowy, z którego prąd przepływał do koherera, połączonego równolegle z przenośnikiem (relais) o 4 omach oporu.

Przez działanie przenośnika zamknięty zostawał obwód elektryczny, doprowadzający prąd do lamp żarowych. *w. w.*

ARCHITEKTURA.

KONKURSY.

Konkurs na dworek czyli dom mieszkalny polski na wystawę jubileuszową w Rzymie 1911 r.

Celem uzyskania projektu na dom mieszkalny czyli dworek, który ma być wykonany i wystawiony na czas uroczystości jubileuszowych w Rzymie w 1911 roku, Delegacja Architektów Polskich, w porozumieniu z Tow. „Polska Sztuka Stosowana“ rozpisuje niniejszym konkurs na szkic i zaprasza do udziału wszystkich architektów i artystów polskich.

§ 1. Celem konkursu jest otrzymanie najlepszego i najbardziej charakterystycznego pomysłu na współczesny dworek, czyli dom mieszkalny polski, przy czym wybór przeznaczenia domu: na wieś, w mieście, pod miastem, pozostawia się konkurującym.

§ 2. Dom ten wystawiony będzie w Rzymie, prawdopodobnie „poza konkursem“, na placu wystawowym, na terenie lub w pobliżu terenu, przeznaczonych dla poszczególnych państw, biorących udział w konkursie międzynarodowym architektonicznym. W myśl warunków tego konkursu dom ten będzie następnie kompletnie urządzony i umeblowany i ma w całości swojej odzwierciedlać usiłowania ostatnich czasów: stworzenia w naszym kraju charakterystycznego domu mieszkalnego, odpowiadającego wymaganiom nowoczesnego komfortu i wygody, oraz artystycznym aspiracjom naszego narodu.

§ 3. Wymagane są potrzebne rzuty poziome, fasady, przekroje w skali 1:100, oraz widok perspektywiczny.

§ 4. Powierzchnia zabudowana domu może wynosić od 250 do 280 m², na gruncie mierzącym 40 m szerokości a 60 m długości, przy czym należy obmyśleć i naszkicować charakterystyczne otoczenie domu wraz z roślinnością naszego kraju.

§ 5. Dom będzie wykonany prowizorycznie, sposobem niekosztownym, jako obiekt wystawowy.

§ 6. Należy wziąć pod uwagę, że na kompletne urządzenie i umeblowanie domu rozpisany będzie osobny konkurs na podstawie wyniku konkursu obecnego. To też przeznaczenie poszczególnych pokoi ma być z myślą o tem zdecydowane i bardzo wyraźnie oznaczone.

§ 7. Sąd konkursowy, który odbędzie się w Krakowie, stanowią panowie:

a) Wybrani w Krakowie podczas zjazdu przez Delegację Architektów Polskich, w porozumieniu z Tow. „Polska Sztuka Stosowana“:

- p. Józef Mehoffer,
- p. Władysław Marconi,
- p. Tadeusz Stryjeński,
- p. Jerzy Warchałowski;

na zastępcę: p. Stanisław Dębicki.

b) Wybrani w myśl uchwały D. A. P. z dnia 6 stycznia 1910 r. przez poszczególne Koła Architektów z Krakowa, Lwowa, Poznania, Petersburga¹⁾ i Warszawy:

¹⁾ W Krakowie, Poznaniu, i Petersburgu jeszcze do tej chwili sędziów nie wybrano.

- p. Jarosław Wojciechowski z Warszawy,
- p. Alfred Broniewski ze Lwowa;

Jako zastępcy sędziów:

- p. Teofil Wiśniowski z Warszawy,
- p. Zbigniew Lewiński ze Lwowa.

Kolegium pięciu sędziów stanowi komplet.

§ 8. Sąd konkursowy wybierze pięć najlepszych projektów i zwróci autorom koszta poniesione: każdemu po 200 koron. Tylko koperty pięciu wybranych projektów będą otworzone.

Autor projektu, uznanego przez sąd konkursowy za najlepszy, otrzyma oprócz zwrotu kosztów—o ile przedsięwzięcie przyjdzie do skutku—wykonanie ostatecznych planów, za wynagrodzeniem podług ogólnie przyjętych norm.

§ 9. Wszystkie projekta będą wystawione w Krakowie, Lwowie i Warszawie, pozostają one własnością autorów, jednakże D. A. P. zastrzega sobie prawo reprodukcji. Projekty nie odznaczone wraz z kopertami będą zwracane przez Prezydium D. A. P. zaraz po zamknięciu wystaw, pod wskazanym adresem.

O ile zaś autorowie nie zażądają zwrotu projektów do 1-go sierpnia 1910 r., prace te pozostaną własnością D. A. P., odnośne zaś koperty nie rozpieczętowane będą spalone.

§ 10. Termin nadsyłania prac oznacza się na 1-go kwietnia 1910 roku, do godziny 12-tej w południe, pod adresem: „Tow. Techniczne w Krakowie“, ul. Straszewskiego 28—Wytwórnia Budowlana. Prace zamiejscowe winny być nadesłane nie później jak do dnia 5-go kwietnia wraz z kwitem pocztowym na dowód, że zostały wysłane nie później jak 1 kwietnia.

§ 11. Projekty mają być nadesłane w tekach zapieczętowanych, wewnątrz których winna znajdować się koperta zapieczętowana, zawierająca nazwisko i adres autora. W każdej tece winien się znajdować jeden tylko projekt. Projekty nadsyłane nie powinny być znaczone żadnym godłem, ani znakiem. Przy odbieraniu projektu postawiony będzie na każdej tece numer porządkowy, którym oznaczone będzie również pokwitowanie z odbioru projektu. Numer ten służyć będzie jako godło i znak projektu.

Autorowie zamiejscowi powinni podać adres, pod którym delegat D. A. P. zawiadomi o odebraniu projektu, oraz jakim numerem porządkowym nadesłana praca oznaczona została.

§ 12. Wszystkie wiadomości, dotyczące niniejszego konkursu, jego wynik, wraz z motywami sądu konkursowego, ogłoszone będą w „Architekcie“, „Przeglądzie Technicznym“ i „Czasopiśmie Technicznym“.

§ 13. Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi w Krakowie nie później jak 15-go kwietnia 1910 roku.

§ 14. Warunki i program konkursu otrzymać można w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, ul. Włodzimierska 3—5, w godzinach od 11-ej do 1-ej w południe, T-wie Politechnicznym we Lwowie, ul. Zimorowicza 9 i w T-wie „Polska Sztuka Stosowana“ w Krakowie, ul. Wolska 14.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów d. 7 lutego r. b., stosownie do porządku dziennego, poświęcone było obradom nad wnioskami co do pewnych zmian w tekście warunków konkursowych, a mianowicie:

1) Co do punktu *h* § 4 — p. FR. LILPOP zaproponował: „sędziowie konkursowi winni każdorazowo dokładać wszelkich starań, aby w warunkach konkursowych było wyraźnie zastrzeżone: po głosowaniu na nagrody a przed otwarciem kopert ma się odbyć głosowanie specjalne co do przeznaczenia do wykonania projektu, który otrzymał I-szą nagrodę, lub do wykonania budowy w naturze winien mieć pierwszeństwo autor pierwszej nagrody“. Redakcja zaś wniosku dawniej podanego na jednym z posiedzeń Koła w roku zeszłym brzmiała: „projekt odznaczony I-szą nagrodą winien być przeznaczony do wykonania; decyduje o tem wyłącznie sąd konkursowy przez *powtórne głosowanie* nad projektem I-szym.

2) Co do punktu *k* § 4 — odczytany został list p. POL-

KOWSKIEGO, w którym autor proponuje aby dla autorów prac zamiejscowych przedłużyć czas przyjmowania prac (obecnie jest 5-dniowy). Koło uchwaliło zmian żadnych nie wprowadzać.

3) Co do § 16 — stosownie do uchwały dawniejszej Koła, zaprotokółowanej w d. 22 lutego 1909 r., Koło postanowiło do § 16 dodać wyjaśnienie następujące: „jeżeli choć jeden ze współautorów pracy nagrodzonej nie jest członkiem Koła Arch., od nagrody odlicza się 10% na rzecz Koła“.

4) Co do punktu d § 18 — na dawniejszych posiedzeniach proponowano następujący dodatek: „o pewien z góry obliczony w programie procent“. Koło zamiast tej propozycji postanowiło podać pod rozpatrzenie wnioski p. WIŚNIEWSKIEGO, który, ściśle biorąc, odniósłby się do § 23; treść wniosku następująca: „aby kubieczność budowli podawać na podstawie uprzedniego obliczenia, opartego na zrobionym szkicu“.

5) Wniosek dawniejszy, aby ograniczyć udział w konkursie blizkiego krewnego członka sądu, ewentualnie tegoż samego nazwiska—Koło uchwaliło nie uwzględniać i nie wprowadzać.

6) Co do § 14 — wprowadzić dopełnienie, które określać będzie każdorazowo ile należy pobrać na koszt konkursu—paragraf ten będzie następujący: „przed wpłaceniem do kasy Koła Arch. sumy nagród łącznie z opłatą na rzecz Koła, konkurs nie będzie ogłoszony. *Wielkość opłaty za każdym razem określi Koło*“.

Wyżej podane propozycje zmian w tekście warunków konkursowych Koło uchwaliło zaprotokółować i podać na następne posiedzenie do zatwierdzenia.

Ponieważ przewodniczący komisji Koła nie podali swych sprawozdań, przeto Koło prosiło p. FR. LILPOPA, aby postarał się o zebranie danych od poszczególnych komisji i dał za dwa tygodnie szczegółowe dane o przebiegu prac wszystkich egzystujących komisji Koła Architektów.

Rozdano drukowany protokół zjazdu D. A. P.

Odczytano list Stow. Właśc. Nieruch. m. Warszawy, w którym proszą o ogłoszenie konkursu na „utrwalenie cech charakterystycznych architektury dzielnicy staromiejskiej“. Wyjaśnien bliższych udzielał delegat Stow. Właśc. Nier. p. C. PRZYBYLSKI. Właściwym zadaniem konkursu będzie opracowanie fasady domu przy ulicy Nowomiejskiej, w charakterze architektury staromiejskiej.

Fundusz na nagrody uczyni 750 rub. (450 rub. od Zarządu Stow. Nieruch. m. Warszawy, 150 rub. od Tow. Opieki nad Zabyt. i 150 rub. od Tow. Zachęty Sztuk Pięknych).

Tow. Zachęty zastrzeżę sobie prawo wystawienia prac konkursowych; sąd konkursowy stanowią będą delegaci Koła Arch., delegaci Stow. Nieruch. m. Warszawy i Tow. Opieki nad Zabytk. Koło uchwaliło konkurs ten przyjąć i na następnym zebraniu obrać sąd konkursowy.

P. MACZEŃSKI przeczytał memoriał w sprawie krakowskiego barbakanu, treści następującej:

Sprawa oddania barbakanu bramy floryańskiej na pomieszczenie panoramy grunwaldzkiej, skutkiem dwukrotnego odrzucenia projektu technicznego urządzenia tejże, weszła w fazę dającą sposobność do zabrania głosu w kwestyi, która bynajmniej jako lokalną, krakowską, uważaną być nie może.

Barbakan bramy floryańskiej jest zabytkiem historycznym, narodowym, gdyż mury jego ociekały kwią mężnych obrońców, stawiając przez wieki czoło pociskom najeźdźców; gdyż u bram tegoż wręczano, zdążającym na Wawel po koronę Piastów i Jagiellonów, królom polskim klucze miasta wraz z solą i chlebem; gdyż tędy wracały zwycięskie hufce polskie z pod Grunwaldu, Orszy, Obertyna, Wiednia, niosąc zdobyte na wrogach sztandary jako vota na trumnę św. Stanisława; gdyż tędy wprowadzano na wieczny spoczynek śmierelne szczątki zmarłych za Krakowem, lub poległych na polu walki bohaterek narodowych; o tem wie każdy znający historię kraju rodzinnego—my architekci wiemy nadto, że barbakan jako rzadki dzisiaj okaz średniowiecznej architektury wojennej, jest zabytkiem sztuki, jako architekci wiemy również i to, że o ile jakiegokolwiek przemiany na zabytkach sztuki są niepożądane, o tyle na zabytkach historycznych są wprost niedopuszczalne i z tego powodu musimy zapytać, jaki ważny wzgląd pozwala ojcom miasta Krakowa postępować wbrew tym zasadom?

Praktycznego pomieszczenia dla panoramy dostarczy

każdy inny choćby prowizorycznie wzniesiony budynek, jeśli zaś chodzi o nadanie oryginalnej zewnętrznej formy budynkowi, to czyż nie prostsza i bardziej wskazana rzecz—sięgnąć do twórczości naszych artystów, aniżeli uciekać się do przekształcania narodowych pamiątek.

Sławetne uchwały senatu wolnego miasta Krakowa z lat 1817 do 1823, a dotyczące zburzenia ratusza oraz bram, baszt i murów średniowiecznych, spotkały się z ostrą krytyką współczesnych nam uczonych i miłośników, a przecież to miało miejsce wtedy, gdy u nas archeologia i opieka zabytków były zaledwie „embrionami“. Jakże zatem wyglądamy, my, wzbogaćeni stuletnim dorobkiem wiedzy na tem polu w chwili, gdy podnosimy pałkę burzycieli na te zabytki, których mimo swych burzycielskich zapędów, nie śmieli dotknąć burzumurki krakowskie z lat 1817—1823.

Oddać barbakan na razie na panoramę „choćby w niego nawet gwoździ nie wbito“, znaczy otworzyć wrota stopniowym, na razie nie dającym się ściśle określić, przeróbkom zwolna wciskającym się z potrzebami jakie zrodzi z czasem oddanie barbakanu na nowy jakiś użytek, a co za tem idzie grozi zniszczeniem wartości historycznej i artystycznej tego zabytku, w dodatku da zły przykład nietylko rozmaitym „Pipidówkom“ i „Capowicom“, ale stolicom innych dzielnic. Przykłady podobne są zarazliwie i w podobnych wypadkach trudno będzie garstce dobrze myślących ludzi przekonać tłum niszczycieli zasłaniających się przykładem Krakowa, że nie wszystko co się tam robi—robi się dobrze. A i sam Kraków może na tem grubo ucierpieć, wszak parę lat temu śmiano się z projektu poczętego podobno w mózgu architekta, a dotyczącego przeróbki barbakanu na... teatr ludowy, aż oto ten projekt, którego wtedy nikt na serio nie brał, podejmuje tylko dla innego celu p. Styka, i, niestety, udaje mu się tak wielu przekonać. Dzisiaj barbakan, jutro może brama floryańska (której los był zagrożony z chwilą zaprowadzenia tramwajów elektrycznych), a pojutrze inny jakiś zabytek, któż to wiedzieć może? a powoli Kraków oczyści się z „pleśni wieków“ i stanie się modnym elegantem—czy mu będzie do twarzy? zobaczy kto dożyje.

Z tych przeto względów stawiam wniosek, aby Koło Architektów potępiło zamiar oddania barbakanu na pomieszczenie panoramy i wezwało inne organizacje i towarzystwa kulturalne, sfery interesujące się opieką zabytków i prasę do jak najliczniejszego i najenergiczniejszego protestu w obronie zagrożonej pamiątki narodowej.

Zdzisław Mączyński arch.

Koło uchwaliło na następnym poniedziałkowym posiedzeniu sprawę tę poruszyć i prosić o wyjaśnienie p. STRYJEŃSKIEGO, jako świadomego bliżej tej sprawy; niezależnie od tego Koło prosiło p. MACZEŃSKIEGO, aby zechciał wygłosić specjalną pogadankę o barbakanie.

Delegatem Koła na posiedzeniu Rady Stow. Techn. w sprawie szkolnictwa polskiego był p. JAN HEURIOH.

Wybór bibliotekarza Koła, z powodu małej liczby członków, odłożono do następnego posiedzenia.

W. J.

Posiedzenie Architekt. Wydziału Tow. Opieki nad zabytkami przeszłości z d. 8 lutego r. b. 1) Na wniosek p. SKÓREWICZA postanowiono prowadzić listę spraw, poruszanych przez prasę, a dotyczących zabytków; wycinki z gazet będą zbierane i dołączane do akt Wydziału z adnotacjami odnośnych uchwał Wydziału lub rezultatu jego starań. Na rozpatrzenie Zarządu wniesiony będzie wniosek wezwania delegatów Towarzystwa z prowincji do zbierania i nadsyłania wycinków z pism prowincjonalnych.

2) Wobec często powtarzającego się faktu zwracania się osób postronnych o udzielanie im materiałów, zebranych przez członków Tow., Wydział wyjaśnił, że referaty¹⁾ pozostają własnością tych osób, które je złożyły, i mogą być użyczone jedynie po opublikowaniu ich.

3) P. T. WIŚNIEWSKI złożył relację z oględzin kościoła w Mereczu w gub. Grodzieńskiej. Kościół ten odznacza się niezwykłym rzutem poziomym i, wobec zamierzonego wydawania przez Towarzystwo specjalnego organu, niewątpliwie w takowym publikowany będzie.

O. S.

¹⁾ z załączonymi rysunkami i fotografiami.