

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LI.

Warszawa, dnia 3 lipca 1913 r.

Nr 27.

**TREŚĆ.** Kucharzewski F. Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.]. — Dąbrowski M. Projekt budowy II gazowni w Krakowie [dok.]. — Nadolski O. O sanacji Krynicy [dok.]. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Kronika bieżąca.

**Architektura.** Muzeum oceanograficzne w Monako. — Ruch budowlany i Rozmaitości.

Z 13-ma rysunkami w tekście.

## PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

### III. Mechanika.

(Ciąg dalszy do str. 346 w Nr 25 r. b.)

Podporucznik artylerii Antoni Krauz, z polecenia dyrektora materiału artylerii generała Bontemps, wykonał w latach 1825 i 1826 „Doświadczenia z wytrzymałością żelaza kutego, stali i drzewa” i podał ich wyniki w *Izydzie Polskiej* (r. 1827/8, t. I). Obok tych wyników drukowane były tamże jeszcze dwa artykuły Krauz: „Narzędzie do wymierzania promieni lub średnic ciał okrągłych, jako to: walców, ostrokręgów, kul i wszelkich powierzchni obrotowych” i „Obrotomiar, czyli narzędzie służące do okazywania liczby obrotów rozmaitych machin, z zastosowaniem do mierzenia długości drogi w czasie podróży”. O doświadczeniach i o cyrklu składał raport Towarzystwu Przyj. Nauk prof. Karol Skrodzki i wyniki doświadczeń przedrukowane zostały w tomie XX *Roczników*. Doświadczenia czynione były z żelazem kutem i stalą z fabryk suchedniowskich i kilkoma gatunkami krajowego drzewa.

W r. 1828 otrzymał Krauz polecenie „czynienia doświadczeń nad siłą koni i nad siłami służącymi do poruszania dział, wozów artyllerycznych i saperskich na rozmaitych gruntach, w celu otrzymania wypadków, mogących służyć do porównania sił koni z siłami używanymi w artylleryi polskiej, w celu oznaczenia siły potrzebnej do poruszania wszelkich powozów i ograniczenia liczby koni użytych do pociągu, albo na odwrót do oznaczenia ciężaru, jaki pewna liczba koni unieść potrafi na różnych gruntach”. Obmyślił sposób wykonania doświadczeń i jego opis, wraz z wynikami liczbowymi, podał w broszurze: „Doświadczenia nad siłą koni i poruszaniem wozów próżnych i obciążonych”<sup>1)</sup>.

W wydanej w r. 1828 książce p. t. „Matematyka na klasę drugą szkoły zimowej Artylleryi”<sup>2)</sup> pomieścił Krauz w naukach XII—XX statykę i dynamikę. Rzecz ta, z dodaniem „Doświadczeń nad siłą koni”, wytworzyła tomik III *Encyklopedyi Popularnej*, którą Krauz zamierzał pierwotnie wydać w czternastu a ostatecznie w r. 1830 wydał w sześciu tomikach. Pierwszy obejmował rozprawę wstępną przekład z P. Bronghama „O celu, korzyściach i przyjemnościach z umiejętności wynikających”<sup>3)</sup>, drugi—przekład z E. Pelouze’a „O sztuce budowania kominów, o poprawieniu dawnych i o sposobach mieszkania od dymu zabezpieczających; tudzież o sztuce ogrzewania mieszkań i gotowania pokarmów z oszczędnością”<sup>4)</sup>. Tworząca tomik trzeci „Statyka i dynamika ułożona przez A. K.”<sup>5)</sup> jest dalszą mechaniką elementarną, co do języka i słownictwa bez zarzutu. W tomiku IV *Encyklopedyi Popularnej* pomieszczona została: „Hydrostatyka albo nauka o równowadze płynów przez N. Boquillon”<sup>6)</sup>, w tomiku V „Hydraulika albo nauka o ruchu i sile płynów przez N. Boquillon”<sup>7)</sup> a w t. VI nauka „O ciepliku czyli naturze, przymiotach i działaniu cieplika”<sup>8)</sup>, wchodząca już w zakres fizyki. Przekłady Krauz są dobre a Hydraulika przezeń przełożona jest pierwszą w naszym piśmiennictwie książką poświęconą temu przedmiotowi.

W czasopiśmie *Piast* podał Krauz artykuł: „O przyczynach sprawiających dymienie się w mieszkaniach i o sposobach poprawiania kominów bez znacznej zmiany ich budowy” (1830 r.).

W Szkole Wojskowej Aplikacyjnej profesor architektury Felix Pancer wykladał naukę o machinach, obejmującą według notatki znalezionej między pozostałymi po nim rękopisami<sup>9)</sup>: „ogólne zasady, części pojedyncze machin, skład, przemiany ruchu, siły natury, ludzi, zwierząt, wody, powietrza, pary, w końcu opisano i obrachowano niektóre maszyny w onłości a szczególnie maszyny do podnoszenia ciał stałych i wody, młyny zbożowe, prochowe i tartaki”. W *Pamiętniku Warsz. Umiejętności czystych i stosowanych* z r. 1829 podał krótkie artykuły: „Osobliwy skutek oporu powietrza w rurach”, w którym wywodzi wzór tegoż kształtu, jak podany później w *Hydraulice d'Aubaisson'a*; „Nowy sposób używania wody do poruszania machin”, gdzie wspomina o wodobiorach na rzece Kamienniej; „Nowy sposób użycia siły wiatru do machin”, gdzie się zastanawia nad użyciem siły wiatru do podnoszenia wody, której naporem wprawiane mają być w ruch maszyny, i zestawia w ogólnych liczbach kosztorys zakładu, dostarczającego siły tysiąca koni; „Szyje walców w machinach parowych całkiem metalowe”, artykuł obejmujący opis własnego pomysłu autora. W *Pamiętniku fiz. mat. i statyst. umiejętności* z r. 1830 drukował Pancer obszerniejszą pracę: „Nowa teoria wiatraków”, napisaną jasno i przystępnie, a stanowiącą jakby rozdział wykładu mechaniki praktycznej, przy kursie budownictwa w Szkole Aplikacyjnej.

W latach 1836 — 1838 wykladał Pancer, będąc wtedy członkiem rady budowniczej przy Komisji Spraw Wewnętrznych w Warszawie, mechanikę budowniczą na kursach tymczasowych, zaprowadzonych przy Komisji, dla aplikantów kształcących się na inżynierów i budowniczych. Dawny jego kurs mechaniki praktycznej, z klasy czwartej Szkoły Aplikacyjnej, zyskał wtedy najwięcej uzupełnień. Kurs ten, którego staranny odpis, zatytułowany „Teoria Machin”, sporządził ś. p. inż. T. Przesmycki, obejmował, po wstępie, część pierwszą o składzie machin i początek części drugiej o siłach i motorach.

Teorię machin parowych zajmował się uczony Hoene-Wroński<sup>10)</sup>. W pracy swej „Machiny parowe”<sup>11)</sup> uwzględnił najważniejsze momenty historyczne z punktu widzenia mechaniki i przemysłu i wskazał prócz tego te zagadnienia, jakie rozwiązać musi teoria i praktyka w celu udoskonalenia machin parowych. W „Uzupełnieniu”<sup>12)</sup> zawarł nowe poglądy teoretyczne, odnoszące się do teorii gazów i do obli-

<sup>9)</sup> Por. *Inżynier Polski Felix Pancer i jego prace*. Warszawa 1900.

<sup>10)</sup> Treść prac Wrońskiego podajemy według dzieła S. Dicksteina: *Hoene-Wroński*, Kraków 1896.

<sup>11)</sup> *Machines à vapeur. Aperçu de leur état actuel sous les points de vue de la mécanique et de l'industrie, pour conduire à la solution accomplie du problème que présentent ces machines, avec un supplément donnant la théorie mathématique rigoureuse des machines à vapeur, fondée sur la nouvelle théorie générale des fluides*. Paris 1820, 4<sup>e</sup>, str. 51.

<sup>12)</sup> *Complément de la nouvelle théorie mathématique des machines à vapeur*. Paris 1830, 4<sup>e</sup>, str. 8.

<sup>1)</sup> W Warszawie, 1830, 8<sup>o</sup>, str. 24 z 1 tabl. litogr.

<sup>2)</sup> Warszawa 1828, 8<sup>o</sup>, str. VI i 343, tabl. 2.

<sup>3)</sup> 12-a, str. 147.

<sup>4)</sup> 12-a, str. 138, k. n. 3, tabl. 4.

<sup>5)</sup> 12-a, str. 132, z 6 tabl. rys.

<sup>6)</sup> 12-a, str. 111, z 2 tabl. rys.

<sup>7)</sup> 12-a, str. 126, z 3 tabl. rys.

<sup>8)</sup> 12-a, str. 146 i 1 tabl. rys.

czania pracy maszyn parowych. Wydane później „Nowe systemy maszyn parowych, oparte na odkryciu istotnych praw sił mechanicznych”<sup>1)</sup>, stanowiły traktat filozoficzno-fizyczny. O pismach dotyczących „kół mechanicznych „siłorodnych” i „siłonośnych” była już wzmianka<sup>2)</sup>.

W dziedzinie elektrotechniki zajmowano się przeważnie piorunochronami. Członek Tow. Przyj. Nauk, fizyk Karol Kortum (ur. 1749, zm. 1808), wykonywał doświadczenia elektryczne i chemiczne, o których sprawozdania ogłaszał w czasopiśmie naukowym jenańskim. W *Rocznikach T. P. N.* drukowana była jego „Rozprawa o niektórych szczegółach, wymagających pilniejszej bacznosci przy zakładaniu konduktorów na budowach mieszkalnych” (t. II z r. 1804). Szczegółową instrukcję polsko-francuską p. t. „Nauka o piorunociągach, wskazująca jak powinny być stawiane na Magazynach prochowych. Instruction sur les paratonnerres, pour servir à l'établissement de ces appareils sur les Magasins à poudre”<sup>3)</sup> z datą: „Varsovie le 16 Mai 1818” wydała dyrekcja inżynierów Królestwa Polskiego. Na końcu pod datą wydrukowane nazwiska: „Le directeur Commandant du Génie Général de Brigade Malletski” i „Tłumaczona z Francuskiego przez pułkownika Artylleryi Hurtig”. Jedyny artykuł innej treści podany był w *Dzienniku Wileńskim*, mianowicie prof. Meinekego „Oświecanie światłem elektrycznym” (1820 r.). Drukowane były następnie: w *Izydzie Polskiej* „Teoretyczno-praktyczna nauka zakładania skutecznych odgromów (konduktorów). Przez Akademika i Kanonika Imhof ułożona a od Król. Bawar. Akademii umiejętności w Monachium potwierdzona” (t. VI z r. 1822); w *Programie Szkoły Wydziałowej Lęczyckiej* Jana Mellera „Uwagi nad konduktorami elektrycznymi” (r. 1823/4); w *Dzienniku Wileńskim* tłumaczona przez Michała Ławickiego „Instrukcja do urządzania konduktorów piorunowych, przyjęta przez Akad. nauk w Paryżu. (Um. i Szt. t. I r. 1826); w *Izydzie Polskiej* „Teoretyczno-praktyczna nauka zakładania konduktorów piorunowych; rzecz wypracowana z polecenia francuskiego Ministra spraw wewnętrznych, przez wydział fizyczny paryskiej Akademii umiejętności, złożony z pp. Poisson, Lefèvre-Gineau, Girard, Dulong, Fresnel i Gay-Lussac” (t. III z r. 1826). We Lwowie wyszła oddzielnie A. Tedeschi’ego „Nauka robienia i ustanowienia tak zwanych Tholardowskich konduktorów słomianych od piorunów i gradu. Z niemieckiego przez Dioniz. Zubrzyckiego”<sup>4)</sup>.

#### Od r. 1832 do r. 1874.

Na czele piszących w ciągu tego czasu o mechanice do czasopism postawić wypada wzmiankowanego już w dziale poprzednim<sup>5)</sup> Pawła Kaczyńskiego (ur. 1799, zm. 1878). Magister fil. uniwersytetu warszawskiego, w r. 1824 nauczyciel matematyki w Hrubieszowie, Kaczyński wysłany był kosztem rządu za granicę i w r. 1829 został profesorem budowy maszyn w Szkole Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego. W tymże roku w *Pamiętniku Umiejętności czyst. i stos.* drukowany był jego artykuł „O rysunku maszyn i jego użytku”. Po rewołucji, zajmując się praktyką prywatną jako inżynier cywilny, podał artykuły: w *Pam. roln. technol.* „Pług poprawiony przez p. Grangé” (1833 r.); w *Tygodniku Roln. Technol.* „Zasady konstrukcji pługów” (1835 r.), „Zasady obrachowania młynów zbożowych” (1836 r.), „Machina do suszenia siana”, „Siewnik Albana i korzyści siewu machinalnego” (1847 r.). W r. 1836 Kaczyński został profesorem w Marymoncie a od 1844 do 1850 wykładał mechanikę w gimnazjum realnym warszawskim. W r. 1845 w *Tygodniku Roln. Technol.* spotykamy artykuły o „machinie do żęcia zboża pp. Tymienieckiego i Kaczyńskiego”. Był to wynalazek Feliksa Tymienieckiego, przy udziale Kaczyńskiego udoskonalony. W *Gazecie Roln. Przem.* pisał Kaczyński „O młockarniach” (1855 r.) a w *Rocznikach Gosp. Kraj.* „O żniwiarkach” (1857 r.).

Gdy w r. 1866 Gebethner i Wolff podjęli wydawnictwo

*Przeglądu Technicznego* (dawniejszego), emeryt i nestor techników warszawskich Kaczyński był kierownikiem redakcji i podał w nowym piśmie dobrze napisany obszerny artykuł: „Krytyczna ocena przyrządów technicznych w przemyśle krajowym używanych lub do jego rozwoju pożądanych”<sup>6)</sup>, złożony z pięciu części: I) Maszyny w ogólności, II) Kompozycja maszyn, III) Transmisja, IV) Przemiany ruchu, V) Maszyny hydrauliczne. W tej ostatniej części opisał i podał rysunki wiatraka nasztowego, poruszającego przyrząd hydrauliczny Baumonta i Perina. Zastanawiał się także nad „Niepewnością wodoskazów i manometrów przy kotłach parowych”, rozbiierając doświadczenia p. Normand Viard.

Równocześnie z Kaczyńskim wysłany był kosztem rządu za granicę mag. fil. August Ferdynand Bernhardt (ur. 1804, zm. 1861), który po powrocie wykładał w Szkole Przyg. do Inst. Politechn. technologię mechaniczną, a w gimnazjum realnym od r. 1841 konstrukcję maszyn. W r. 1842 wyszło jego: „Płodnictwo, obejmujące uprawę roślin włóknowych, przyrządzanie włókna, przędzenie, wyrabianie tkanin lnianych i konopnych tudzież ich bielienie i dalsze wykończenie”<sup>7)</sup>. W tytule tym podana została cała treść zamierzona, lecz w wydanej części pierwszej autor pomieścił tylko uprawę roślin włóknowych i wyrabianie włókna i przedziwa; część druga nie wyszła. W rozdziale o wyrabianiu włókna i przedziwa opisane zostały maszyny Girarda do trzepania i czyszczenia a opis objaśniony rysunkami. Wykład jest systematyczny i ścisły, język czysty a słownictwo starannie dobrane. O Bernhardtzie była już wzmianka<sup>8)</sup> jako o tłumaczu Geometrii Wykreślnej Lefebure de Fourcy. Przetłumaczył on także Trygonometrię<sup>9)</sup> tegoż autora. Po jego wykładach w gimnazjum realnym i w szkole sztuk pięknych pozostały kursa litografowane, z których dwa posiadamy: „Dynamika ciał stałych, kurs wykładany w gimnazjum realnym”<sup>10)</sup> składa się z dziesięciu rozdziałów: 1) ruch w ogólności, 2) ruch jednostajny, 3) ruch zmienny, 4) wolny spadek ciał i ruch pociskowy, 5) miara sił poruszających, 6) praca mechaniczna, 7) uderzenie ciał stałych, 8) ruch przymuszony ciał po liniach zakreślonych, 9) momenty bezwładności, 10) wahadło. „Mechanika budowlana. Kurs wykładany w szkole sztuk pięknych i w kl. VI gimnazjum realnego”<sup>11)</sup> dzieli się na dwie części: statykę ciał stałych zastosowaną do budownictwa i wiadomości z mechaniki praktycznej przyszłemu budowniczemu potrzebne.

Broszura francuska, traktująca o pługu, który w r. 1838 opisywał Kaczyński, przetłumaczona została na polski i wydana we Lwowie p. t. „J. J. Grangé. Nowy pług francuski bez przewodnika, wynaleziony przez prostego parobka z Harolu we Francji w departamencie Wogezów, tłumacz. J. J. Szczepański.”<sup>12)</sup> Wogóle o narzędziach rolniczych pisał zasłużony w piśmiennictwie rolniczym dyrektor instytutu w Marymoncie Michał Oczapowski (ur. 1788, zm. 1854) w tomie trzecim swego dziesięciotomowego „Gospodarstwa Wiejskiego”, zatytułowanym: „Uprawa mechaniczna gruntu, wraz z opisaniem potrzebnych do tego narzędzi, dla użytku praktycznych gospodarzy”<sup>13)</sup>.

Do ogrzewania odnosiła się rozprawka kolegi Kaczyńskiego i Bernhardta, Jana Koncewicza „O potrzebie ścisłego stosowania się w budowie domów do klimatu i natury użytecznych materjałów, celem zapobieżenia tak powszechnemu dzisiaj zimnu i wilgoci w mieszkaniu”<sup>14)</sup> i artykuł tegoż w *Gaz. Handl. Przem.* „Co robić aby mieszkania nasze były cieplejsze” (1848 r.). O autorze i jego pismach technologicznych będzie mowa w dziale IV. Wyszła także książeczka sztabs-lekarza Józefa Puternickiego „Opis pieców rurowatych

<sup>6)</sup> Pod tym samym tytułem drukował Kaczyński mniejszy artykuł w *Bibl. Warsz.* 1862, t. IV.

<sup>7)</sup> Warszawa 1842, 8°, str. 242 i 2 tabl. rys.

<sup>8)</sup> Por. *Przegl. Techn.* 1910, str. 267.

<sup>9)</sup> Warszawa 1849.

<sup>10)</sup> Warszawa 1845, 4°, str. 120.

<sup>11)</sup> Warszawa 1846, 4°, str. 352. Egzemplarz, który mamy przed sobą, ma ostatnią stronicę litografowaną 852, ale po niej następuje jeszcze 64 stron pisanych, ręką słuchacza, którym był inż. K. W. Waroczewski.

<sup>12)</sup> ... z 4 tabl. Lwów 1834, 8°, str. 93.

<sup>13)</sup> Warszawa 1835, 8°, str. 194. W latach 1848—1857 wyszło drugie wyd. „Gospodarstwa Wiejskiego” w 12 tomach.

<sup>14)</sup> Kielce 1836, 12-a, str. 17.

<sup>1)</sup> Nouveaux systèmes de machines à vapeur, fondés sur la découverte des vrais lois des forces mécaniques. Introduction philosophique, contenant le programme industriel et l'établissement scientifique des nouvelles lois physiques. Paris 1834—1835, 4°, str. XVI, 61.

<sup>2)</sup> Por. *Przegl. Techn.* 1910, str. 242.

<sup>3)</sup> Folio wysokie, w dwie szpalty, str. 16 z 1 tabl. rys.

<sup>4)</sup> Lwów 1825, 8°, str. 22 i 2 tabl.

<sup>5)</sup> Por. str. 174.

do oczyszczania i ogrzewania powietrza służących, poprzędzony krótką wiadomością o składzie i rozkładzie powietrza, jego wpływach na zdrowie ludzkie, niemniej sposobach do tychczas używanych poprawiania, jako też zmieniania powietrza zepsutego na czyste<sup>1)</sup>. Puternicki pisał jeszcze artykuły: w *Tygg. Rolnicz. Technol.* „Krótka wiadomość o suszarni podług nowego wynalazku pieców oczyszczających i ogrzewających powietrze” (1839 r.), w *Roczn. Gosp. Kraj.* „Krótka wiadomość o wysuszaniu czystem i ciepłym powietrzem rozmaitych przedmiotów, a mianowicie rąk” (1843 r.), w *Korespondencie H. P. i R.* „Jakie możemy mieć korzyści z dobrze urządzonego suszarni” (1854 r.), „Niektóre uwagi ściągające się do korzystnego nagrzewania mieszkań i odświeżania w izbach powietrza z wieloletnich praktycznych doświadczeń zebrane i na nich opierające się” (1855 r.), „Dalsze uwagi nad sposobami nagrzewania izb i odświeżania w nich powietrza”, „Parę słów o wentylacji” (1860 r.); w *Gaz. Roln. Przem. i Handl.* „O młynach parowych” (1860 r.).

Wspomniany wynalazca Feliks Tymieniecki opisał swą zniwiarkę w *Korespondencie handl. przem. i roln.* w latach 1845 i 1847. Na artykuł Kaczyńskiego z r. 1857 ogłosił w *Rocznikach Gosp. Kraj.* „Odpowiedź p. Kaczyńskiemu na artykuł jego o zniwiarkach”.

Benedykt Alexandrowicz (ur. 1796, zm. 1881), z zawodu leśnik, podał w *Korespondencie* artykuły: „Korzyści z młocarni” (1841 r.), „Machina do zęcia zboża (Tymienieckiego)” (1846 r.), „Nowy pokrywacz zasiewu broną zastępujący”, „Słowo na kilka słów p. J. W. o sosze poprawnej p. Żochowskiego” (1847 r.), „O wyrabianiu papieru z drzewa” (1854 r.), „Nowy młynek do mielenia zboża” (1855 r.); w *Wiadomościach Handl. i Przem.* „Opis płyty nowego (statek wodny wynalazku autora” (1841 r.); w *Gazecie Handl. i Przem.* „Fabryka materyj jedwabnych Tymlesa” (1843 r.), „Wyroby z wełny nowo, piękne i tanie” (1849 r.); w *Gazecie roln. przem. i handl.* „Fabryka maszyn i narzędzi rolniczych w Nieklaniu” (1860 r.); w *Gazecie rolniczej* „Młyny wodne” (1862 r.), „Wyrabianie gontów, dranic, kleńca i klepek” (1864 r.). W broszurze z r. 1859 p. t. „Gorzelnictwo u nas w stosunku do innych przemysłów”<sup>2)</sup> występował Alexandrowicz gorąco w sprawie rozwoju młynarstwa krajowego. Jako przykład praktycznego urządzenia młynów bez tam na przekąta, przytoczył trzy młyny znane nam w kraju: w Jurkach pod Grójcem (Jeziorna), w Henrykowie (Przemsza) i w Koziegłowach za Częstochową młyn zw. Polan.

<sup>1)</sup> Warszawa 1837, 12-a, str. 89.

<sup>2)</sup> Warszawa 1869, 8-a, str. 50.

W dziale inżynierii<sup>3)</sup> wzmiankowany był twórca, wspólnie z Alexandrowiczem, „mostu statycznego czyli krokwiowego” Józef Żochowski (ur. 1801, zm. 1851), nauczyciel gimnazjum a później właściciel fabryki maszyn na Pradze, autor paru dzieł traktujących o fizyce<sup>4)</sup>. W r. 1841 wydał on na paru kartach „Opis maszyny parowej bez ognia oraz lokomotywa bez ognia, wody i powietrza”<sup>5)</sup>; w *Wiadomościach handl. i przem.* podał artykuły: „Opis maszyny magneto-elektrycznej, zastosowanej do lokomotyw bez ognia i wody”, „Różnica między mechaniką nową czyli elektromagnetyczną a mechaniką starą czyli dynamiczną” (1841 r.); w *Gazecie handl. i przem.* „Wyjaśnienie prawdy (w maszynach parowych)” (1843 r.), „O krokwi sił i jej zastosowaniu” (1845 r.). Oryginalny przypisek objaśnia tytuł tej elukubracji: „Rozmaicie nazywają kardynalne twierdzenie Archimedeasa (?) o siłach działających pod kątem, my je nazwiemy krokwią sił, biorąc nazwę od krokwi na dachu, która pochodzi od kroku ludzkiego”. Zająwszy się maszynami rolniczymi, podał Żochowski artykuły: w *Gazecie handl. i przem.* „Rafa cylindrowa konstrukcyi Walentego Giembartowicza z Kańczugi”, „Socha Polska” (własnego wynalazku) (1846 r.), „O narzędziach rolniczych, stolarskich i kowalskich oraz wyrazach w stolarstwie i kowalstwie używanych” (1847 r.); w *Tygodniku roln. technol.* „O używaniu żelaza w rolnictwie”, „Objaśnienie względem praktycznego użycia sochy z regulatorem”, „Pokonanie ostatnich trudności”, „Porównanie narzędzi rolniczych pod względem ulgi sprzężajowi”, „Przestroga względem używania sochy z regulatorem” (1847 r.); w *Korespondencie* „Roczne sprawozdanie z działań około sochy z regulatorem”, „Sprawozdanie z prób sochy na polach Kiele i w różnych okolicach tamtojszych” (1847 r.).

Wspomniany wynalazca kompasu polskiego Wojciech Jastrzebowski<sup>6)</sup> opisywał w *Bibliotece Warszawskiej*<sup>7)</sup> „Kręt, nowy pierwiastek mechaniczny”, mający swą siłę „przechodząc wszystko cokolwiek jest żyjącego na ziemi” (!), którego „główna część podobna jest do krętego ślimaka” i z którego „wynalazca otrzymał już 30 maszyn złożonych”.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

<sup>3)</sup> Por. *Przegl. Techn.* 1910, str. 267.

<sup>4)</sup> Rys elektro-magnetyczny systemu świata fizycznego. Warszawa 1840. Fizyka (dwa tomy, wydanie J. Sapalskiego). Warszawa 1841/2.

<sup>5)</sup> B. m. i r. (Warszawa 1841), 4<sup>o</sup>, str. 8.

<sup>6)</sup> Por. *Przegl. Techn.* 1910, str. 165.

<sup>7)</sup> Rok 1841, t. II.

## Projekt budowy II gazowni w Krakowie.

Odczyt, wygłoszony na VI Zjeździe Techników Polskich w Krakowie przez inż. M. Dąbrowskiego.

(Dokończenie do str. 356 w № 26 r. b.)

**Gazometry.** Projektowany jest narazie jeden gazometr teleskopowy, trzypiętrowy, z basenem żelaznym wolnostojący, objętości użytecznej 30 000 m<sup>3</sup>. Średnica basenu = 38,6 m, dzwona 38,0, 37,2 i 36,4 m. Wysokość basenu 10 m. Gazometr tej wielkości przy stosunkach panujących w Krakowie odpowiada 60 000 m<sup>3</sup> największego odbytu na dobę (50%). Dla rozwoju przyszłego przewidziane jest jeszcze miejsce na drugi, a nawet trzeci gazometr. Średnica rury wlotowej gazometra 700 mm, wylotowej 800 mm.

**Rura główna, czyli rura tłocząca do miasta.** Projekt przewiduje w tej mierze alternatywę: albo rura tłocząca z nowej gazowni do starych gazometrów, 300 mm średnicy, przy odpowiednim przerobieniu sieci, a koszt tej rury oblicza na 80 000 kor. (wzdłuż kolei Kocmyrzowskiej), do 100 000 kor. przez drogę Mogiłską, Lubicz lub Kopernika, Kolejową i Starowiślną — albo położenie odrazu rury głównej stałej, na całą ostateczną produkcję dzienną 120 000 m<sup>3</sup> i więcej, o średnicy 1000 mm (1 m), kosztem 224 000 kor., przy odpowiednim przystosowaniu do niej starej sieci. Te przystosowania czy przeróbki musiałyby być osobno przestudowane, dyktują je najczęściej same zmiany w rozkładzie konsumpcji. Obliczenia te są trafne i na doświadczeniach oparte, tylko nie może być mowy o alternatywie, bo i jedna i druga rura są

odrazu niezbędne, to znaczy: rura tłocząca musi być z kompresorami położona, dla wyzyskania III gazometru w starej gazowni i sieci rur w dzielnicach południowych, rura zaś główna, metrowa, musi być równocześnie kładzona z budową II gazowni, do zasilania sieci od strony północno-wschodniej miasta.

**Fabryka amoniaku,** praktycznie koło kotłowni umiejscowiona, jest przewidziana na wyrób chemicznie czystego amoniaku zgęszczonego, w ilości podwójnej jak w obecnym zakładzie.

**Cysterny** murowane, zbierające, a następnie oddzielające smołę od wody amoniakowej, znajdują się jedna przy piecowni dla parodniowej produkcji, 4 zaś przy kotłowni i fabryce amoniaku; są one przeznaczone na ciecz mieszaną, smołę, wodę amoniakalną lżejszą, wodę amon. cięższą, objętości po 40 m<sup>3</sup>, co nawet po osiągnięciu maksymalnej całkowitej sprawności zakładu odpowiada przeszło 1—2-dniowej produkcji. Smoła i woda amoniakowa spływają z piecowni i z przyrządów kanałem rurowym do zbiorników wieczowych, dokąd się dostają przez pompowanie, a zbiorniki te ustawione są obok wieży wodnej. Urządzenie podobne do przechowywania zapasów smoły i wody amoniakowej okazało się praktyczniejszym od murowania wielkich cystern podziemnych, po pewnym czasie nieszczelnych.