

ję pęknięcia skorupy zewnętrznej. Naprężenia w prętach podłużnych  $\sigma_1$  wahają się między 2490 do 3060. Stwierdzono więc, że rzeczywiście osiągnięto granicę płynności żelaza. Dla tego obciążenia obliczone naprężenie betonu  $\sigma_6$  wstawiono w rubrykę 20. Obliczone naprężenie żelaza  $\sigma_{10} = 15 \sigma_6$ .

Otrzymujemy dla stosunków mieszaniny:

Stos. mieszaniny	$\sigma_6$	$\sigma_{10}$
1:2:3,5 <sup>1)</sup>	124	1860
1:2:4	133	2000
1:1:2	192	2980
1:1,5	183	2790

Widzimy więc, że już osiągnięto granicę płynności w słupach podłużnych, chociaż obliczone naprężenia przy chudej mieszaninie wykazują jeszcze mniejsze wartości, około 1900. Przy tłustszych mieszaninach zgadzają się mniej więcej naprężenia w żelazie przy granicy płynności, obliczone z mierzonymi, stają się nawet nieraz większe. Mierzone naprężenia prętów owijających są przy granicy płynności prę-

<sup>1)</sup> Z wyłączeniem szeregów H i L bez wkładek żelaznych.

tów podłużnych stosunkowo małe. Wynoszą one 337 do 845 kg/cm<sup>2</sup>. Prawdopodobnie wzrastają one dopiero po przekroczeniu granicy płynności znacznie, bo przy ciężarze łamiącym w dwóch wypadkach pręty te pękły.

W rubryce 26 widzimy podane naprężenia betonu  $\sigma_3'$ , które obliczono w ten sposób, że od znanego ciężaru  $P'$  odciągnięto siłę, odpadającą na pręty podłużne  $\sigma_1' F_6$ , a tę różnicę podzielono przez  $F_6$ . Naprężenia betonu, obliczone na podstawie mierzonych naprężeń żelaza, zgadzają się z obliczonymi naprężeniami  $\sigma_6$  przy stosunkach mieszaniny 1:2:3,5 i 1:2:4 wcale dobrze, przy stosunkach tłustszych 1:1:2 i 1:1,5 są one znacznie większe, co zdaje się powoduje większy współczynnik sprężystości tych mieszanin.

Stała Poissona przy granicy płynności waha się między 0,085 i 0,160, stosunek  $\mu = \frac{E}{E_1}$  jest dla chudych mieszanin 10 do 15, w jednym wypadku 25, dla tłustszych mieszanin jednak mniejszy, czyli 7 do 9. Przy granicy płynności wzrasta  $\mu$  dla chudych mieszanin na 14 do 30, dla tłustszych na 9 do 11.

## PIŚMIENICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

### II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 393 w Nr 32 r. b.).

W broszurze JULIUSZA SCHEDLINGA, „Zasady praktycznego miernictwa i niwelacji do użytku gospodarzy wiejskich” <sup>1)</sup>, zebrane zostały elementarne wiadomości z miernictwa i niwelacji, poprzedzone „wiadomościami poprzedniczymi” z arytmetyki i geometrii. Z narzędzi mierniczych opisuje: „łatę sażenową”, łańcuch z „licznikami większymi i mniejszymi (kostury i szpilki)”, „puszkę kątową” (ekier), „krzyż kątowy” (węgielnica), „zwierciadło kątowe” (węgielnica zwierciadlana); z narzędzi niwelacyjnych: „grundwagę”, „wagę wodną”, łątę niwelacyjną z tarczą. Zaleca w końcu, przy robotach „osuszania i zawodniania gruntów i przy budowie dróg bitych, instrument do mierzenia spadków, tak zwany Inklinometr pana Gillespie”. Język i słownictwo słabe.

O planimetrach pisali: STEFAN BARANOWSKI po francusku o swoim wynalazku <sup>2)</sup> i K. ANTUSZEWICZ, w broszurze: „Opisanie powierzchni biegunowego (planimetru polarnego AMSLERA, z wyprowadzeniem teorii tego narzędzia” <sup>3)</sup>. „Zasady perspektywy liniowej” <sup>4)</sup> wydał PIOTR CUNY. Była to książka użyteczna dla malarzy, ale nie dość ścisła. Wypełniała wszakże istotny brak w naszym piśmiennictwie, posiadającym tylko w tym przedmiocie małe dziełko PIWARSKIEGO <sup>5)</sup>. Nauczyciel szkół rządowych JÓZEF ŁAPIŃSKI wydał praktycznie ułożoną i dobrze napisaną „Geometrię zastosowaną do rękodzieł i rzemiosł, obejmującą zasady ogólne oraz wzory do mierzenia powierzchni i objętości ciał, z zastosowaniem do odpowiednich zadań” <sup>6)</sup>. Opisuje w niej węgielnice mierniczą, libellę i grundwagę. Wyszła także książeczka: „Treść geometrii elementarnej, popularnie w 95 rysunkach na oko pokazana. Z dodatkiem sposobów wymierzania wszystkich powierzchni figur” <sup>7)</sup> ANTONIEGO ODROWĄŻA KAMIŃSKIEGO.

Do hydrografii odnosi się wydana w Wilnie w r. 1871 krótka broszurka IGNACEGO BUSZYŃSKIEGO: „Dubissa główna rzeka w dawnym księstwie żmudzkiem, dziś gubernii Kowieńskiej, z mapą tej rzeki, opisana przez I. B.” <sup>8)</sup>, obejmująca szczegółowy opis całego biegu Dubissy oraz kanału

Windawskiego, który przychodzi od rzeki Wenty i spotkawszy Dubisę w odległości dwóch mil od jej początku, idzie odtąd obok jej koryta aż do miejsca, w którym w r. 1831 wstrzymano budowę kanału.

W Galicji, w ciągu omawianego okresu, pisma, dotyczące żeglugi i hydrauliki rolniczej, ukazywać się zaczęły dopiero w *Rozprawach Galicyjskiego Towarzystwa Gospodarczego* (1841—1866). Artykuł bezimienny „Żegluga parowa na rzekach polskich” podany był w r. 1850 (t. IX). O spławności rzek czytał w r. 1851 referat KAZIMIERZ LIPOWSKI, podany p. t. „Rzecz krajowa” w t. XI. Rozprawkę TOMASZA KUTSCHERY, c. k. nadinżyniera „O wapnach hydraulicznych i cementach” (r. 1856, t. XX), oraz artykuł innego pióra „Ważność Dniestru dla Galicji jako drogi wodnej” (r. 1858, t. XXIII) tłómaczył z niemieckiego SZYMON KRAWOZYKIEWICZ. „Wniosek w przedmiocie żeglugi parowej na Dniestrze” (r. 1860, t. XXV) zamieścił WŁODZIMIERZ RUSSOKI. O drenowaniu pisali technicy JAN SCHEIDLIN i KAROL TYRTZ. SCHEIDLIN podał artykuły: „O pierwszych w Galicji na większą stopę wykonanych robotach około osuszenia gleby zapomocą rowków podziemnych w Żywcu” (r. 1854, t. XVII), „Roboty drenowe w Żywcu” (r. 1858, t. XXIII), „Roboty drenowe w Żywcu w r. 1858” (r. 1859, t. XXIV; r. 1860, t. XXVII). Tyrtz, pracujący później przy robotach drenarskich w Królestwie, pisał: „O ulepszeniu ziemi przez drenowanie” (r. 1857, t. XXII), „Uwagi nad drenowaniem ziemi” (r. 1860, t. XXV); wydał także oddzielnie obszerną rozprawę: „Znaczenie sprawy drenowania wobec stosunków gospodarstwa wiejskiego w Galicji” <sup>9)</sup>, napisaną popularnie i wykazującą korzyści, „które uprawa drenowa, jako środek pomocniczy przynosi gospodarstwu polowemu”. Podali jeszcze: KAZIMIERZ WODZICKI „Kilka słów o osuszaniu pól podziemnymi rowami” (r. 1854, t. XVII) i EDMUND KACZYŃSKI „Słowo o osuszaniu pól rurami glinianymi” (rok 1856, t. XX).

„O komunikacjach, gościńcach i drogach w Galicji” <sup>10)</sup> pisał KALIKST WACHTEL, sięgając ich zawiazku pod panowaniem austriackim, kiedy w przeciągu lat sześciu (1772—1778) zbudowano siedem mil drogi wojskowej, zaprojektowanej z Węgier od Barwinku na Duklę do Przemyśla. W roku 1779 stanął wielki kamienny most kryty na Sanie pod Przemyślem. Za czasów Józefa II (1780—1790) zbudowano gościniec główny wiedeński od Lwowa na Przemyśl, Rze-

<sup>1)</sup> Warszawa 1859, 8°, str. III i 66, k. n. 2, figur w tekście 71.  
<sup>2)</sup> „Description d'un planimètre d'une construction nouvelle... Helsingfors 1852”, 4°, str. 11 z 1 tabl. Wyciąg z IV tomu *Actes de la Société des sciences de Finlande*.  
<sup>3)</sup> Warszawa 1866, 8°, str. 32.  
<sup>4)</sup> Warszawa 1873, 4°, str. 69 i VII z 15 tabl. litogr.  
<sup>5)</sup> Nauka Rysunku. Dział drugi graficzny. Część trzecia. Perspektywa liniowa i nauka o cieniach przez Jana Feliksa Piwarskiego. Warszawa 1844, 8°, str. XI i 150 oraz Atlas fol. podł. z XV tabl.  
<sup>6)</sup> Warszawa 1868, 8°, str. 134, ze 160 drzeworytami w tekście.  
<sup>7)</sup> Warszawa 1874, 12°, str. 130.  
<sup>8)</sup> 8°, str. 59.

<sup>9)</sup> Lwów 1858, 8°, str. 83.

<sup>10)</sup> We Lwowie 1856, 8°, str. 40 z mapą gościńców w Lwowskim Okręgu Administracyjnym Galicji (Oddruk z Dodatku tyg. do Gazety Lwowskiej).

szów, Tarnów, Bochnię, Myślenice do Białej i inne, ogólnej długości 100 mil. W r. 1849 było już w Galicyi 335 mil gościńców. WACHTEL wymienia drogi zbudowane do r. 1854, podaje szczegółowy wykaz tych, których budowę przeprowadzono w r. 1855 i nawołuje do pracy około rozwoju komunikacji krajowych.

W krakowskim *Przeglądzie Polskim* pisał KONSTANTY LIPOWSKI „O rzekach i powodziach w zachodniej Galicyi“ (r. 1867/8, t. II) a JAN STADNICKI „O środkach komunikacyjnych w Galicyi“ (r. 1869/70, t. III). O pismach TOMASZA PRYLINSKIEGO w przedmiocie melioracji rolnych, była mowa przy jego pracach architektonicznych. Z wymienionych także w dziale architektury, KAZIMIERZ LANGE pisał w *Czasie* z r. 1866 „O nieczystościach miejskich“<sup>1)</sup> a MICHAŁ ZAJĄCZKOWSKI w *Gazecie Przemysłowej* krakowskiej z r. 1867 podał artykuły: „Zakładanie kanałów i użytkowanie odchodów ludzkich“ i „Zasady do wywozu i użytkowania odchodów miastowych“. O pismach wydawcy *Gazety Przemysłowej* inż. WALEREGO KOŁODZIEJSKIEGO będzie mowa niżej. Pismo to wychodziło w latach 1866 — 1868, budząc ruch umysłowy między technikami galicyjskimi, pozostającymi wtedy jeszcze w znacznej części pod wpływem niemieczyny. Pierwszy *Rocznik Towarzystwa Technicznego Lwowskiego* wyszedł w r. 1867 po niemiecku. Drugi tom tego *Rocznika* wydany po polsku<sup>2)</sup> objął przeważnie prace dotyczące uzdrowotnienia miast, jak CZESŁAWA RODECKIEGO: „O zdrowem utrzymaniu pomieszczeń ludzkich w ogólności a budynków szkolnych w szczególności“ i d-ra W. OPOLSKIEGO: „Trzy odczyty w kwestyi latrynowej“. Otwarcie Szkoły Politechnicznej w r. 1871 pobudziło zgromadzone w niej siły techniczne do szerszej działalności piśmienniczej. Pod redakcją prof. J. N. FRANKIEGO wyszedł pod koniec r. 1874 pierwszy numer *Czasopisma Towarzystwa Technicznego we Lwowie*, obejmujący oprócz drobniejszych, prace: prof. JAEGERMANA „O walkach parowych“ i d-ra WIKTORA WOLSKIEGO „Most żelazny nad Bystrzycą pod Stanisławowem“. Ale zespolenie techników lwowskich nie miało jeszcze dość siły, by pismo poprowadzić dalej i dopiero w r. 1877 *Dziennik* lwowski stała się punktem wyjścia dzisiejszego rozwoju czasopiśmiennictwa technicznego w Galicyi.

W *Przeglądzie Poznańskim* pisał CZESŁAW PIENIAŻEK „O bagnach nad Obrą i o projekcie ich osuszenia (z planem bagien i kanałów Obrą)“ i rzecz ta wyszła w oddzielnej odbitce<sup>3)</sup>. Tamże w roku następnym podał JARACZEWSKI artykuł „O irygacjach (zalewach) z zastosowaniem tychże przy melioracji Obrą“. Najwięcej artykułów z hydrauliki rolniczej ukazało się w czasopiśmie *Ziemiannin*, wychodzącym od r. 1850 w Poznaniu i Lesznie (1851—1855). Pisali tam: TEODOR MAŃKOWSKI „O drainingach powierzchniowych czyli o taniem przejściu do rowków podziemnych“ (1851), H. JAKOWSKI „O bagnach“ (1852), FR. KOZIŁSKI „O drenowaniu w krótkości“ (1859), W. MROWIŃSKI „O drenowaniu“ (1862).

Inż. NAPOLEON URBANOWSKI (ur. 1838, zm. 1896), przewodnik techników poznańskich w tym czasie, drukował w *Ziemiannie* artykuły: „Roboty drenarskie uskutecznione u nas w r. 1862“, „Wyrobienie rurek drenarskich czyli drenów“ (1863), „Dreny nie odbierają ziemi zupełnej wilgoci lecz ją tylko regulują i w stosowne miejsca rozprowadzają“ (1869), „Nawodnienie łąk podziemne“ (1870). URBANOWSKI, poprzednio pracujący przy budowie dróg żelaznych w Królestwie, był współpracownikiem *Dziennika Politechnicznego* i pisał „O parowozach z 4 tabl. rys.“ (1860).

Gdy w r. 1886 technicy poznańscy zawiązali towarzystwo, przewodniczył im URBANOWSKI i referował na posiedzeniach: o kanale Obrą, zastanawiając się nad konstrukcją słuz oraz nad ważnością tego kanału; o budowie tunelu w Sztokholmie, przechodząc nowsze sposoby budowania tuneli; o budowie nowego cyrku w Paryżu; o projektowanym budynku wystawowym w Paryżu; o wewnętrznej dekoracji domów mieszkalnych; o osuszaniu domów zapomocą drenowania, podając kilka przykładów ze swej praktyki.

#### 4. Ostatnie czasy (1875—1909). Warszawa.

Z początkiem r. 1875 wychodzić zaczął *Przegląd Techniczny*, pomieszczający odtąd większość prac w zakresie inżynierii i miernictwa. Jego założyciel STEFAN KOSSUTH, którego artykuł w *Przyrodzie i Przemysle* „W obronie techników krajowych“ (1874) był jakby zapowiedzią usiłowań zjednoczenia techników warszawskich w około nowego organu, prowadząc redakcję w ciągu lat trzech, opracowywał sam ogólniejsze kwestye techniczne, mianowicie dotyczące szkolnictwa i słownictwa. Pióra KOSSUTHA przeważnie, były większe artykuły niepodpisane: „Szkoła rzemiosł“ (1875) i „Rodzaj i stopień wykształcenia inżynierów“ (1876). Poglądy swe na słownictwo rozwinął w pracy: „W przedmiocie słownictwa technicznego“ (1880), w której po uwagach wstępnych mówił o stanie obecnym, naleciałościach i powstawaniu nowych wyrazów. Zebrane przez KOSSUTHA zasady ogólne stały się później podstawą prac słowniczych w różnych działach techniki. Zajęty pracami zawodowymi, nie brał następnie przez czas długi stałego<sup>4)</sup> udziału w ruchu piśmienniczym, aż dopiero „Uwagi nad słownictwem zastosowanym w tomie I-ym podręcznika *Technik*“ (1906), przypomniały czytelnikom dzielne pióro i trafny sąd założyciela *Przeglądu*.

Z pomiędzy inżynierów naszych najwybitniejsze stanowisko zawodowe w Warszawie zajmował wtedy TADEUSZ CHRZANOWSKI. Jego też pracą rozpoczęty został szereg artykułów inżynierskich, drukowanych w nowym piśmie. Był to przekład francuskiej broszury: „Wyznaczenie sił działających w krzyżulcach i ścianach pełnych pionowych belek mostów systemu amerykańskiego“<sup>5)</sup>. Wzory w niej wyprowadzone znajdowały wtedy użycie przy rachunkach mostów. CHRZANOWSKI (ur. 1822, zm. 1892), inżynier komunikacji, uczeń KIERBEDZIA, był po SMOLKOWSKIM konstruktorem mostu Aleksandrowskiego, później dyrektorem budowy i eksploatacji dr. żel. Warsz.-Terespolskiej. Budował kolej Obwodową, dr. żel. Nadwiślańską i koleje Poleskie<sup>6)</sup>. Zrazu do pióra niechętny, prace swe rachunkowe ogłaszał w redakcyi obcej, jak w r. 1876 artykuł: „Wyznaczenie grubości ścian murowanych, podtrzymujących nasypy“<sup>7)</sup>. Później wszakże sam pisał i wydał oddzielnie w r. 1877 „Teoryę sklepień“<sup>8)</sup>, opartą na oryginalnem zupełnie przypuszczeniu, że część wierzchnią sklepienia, t. j. zawartą między punktami załamania uważać można jako belkę, posiadającą wszystkie trzy składowe elementy (pas górny—samo sklepienie, pas dolny — działanie bocznych części sklepienia, krzyżulce — nadmurowanie), części zaś boczne sklepienia — jako przyczółki. Praca ta miała niezaprzeczoną wartość teoretyczną. Rozbierał ją szczegółowo A. BARCIKOWSKI<sup>9)</sup>, zaznaczając oryginalność pomysłu i staranną matematyczną redakcyę. Pod koniec życia wydał CHRZANOWSKI broszurkę p. t. „Praca“<sup>10)</sup> treści filozoficznej i cztery części „Badań z historyzofii“<sup>11)</sup>, w których rozwijał oryginalny pomysł ujęcia dat historycznych w ściśle matematyczne prawa.

Następcy KOSSUTHA w redaktorstwie: KUCHARZEWSKI, BRAUN i GRABOWSKI pisali wszyscy trzej w omawianej dziedzinie i prace swe drukowali w pierwszych zeszytach *Przeglądu*. Tłomacz wymienionej francuskiej rozprawy CHRZANOWSKIEGO, inż. FELIKS KUCHARZEWSKI, ogłosił poprzednio

<sup>4)</sup> W r. 1895 był członkiem redakcyi *Czasop. Techn. lw.*

<sup>5)</sup> Détermination des efforts auxquels sont soumis les croisillons et les parois pleines verticales dans les poutres des ponts du système américain, par Chrzanowski, capitaine du corps des ingénieurs des voies de communication. Varsovie 1860, 8°, str. 26 i 2 tabl. fig.

<sup>6)</sup> Por. Nekrolog. *Przegl. Techn.* 1892, str. 54. Opisy swych projektów i robót wydawał Chrzanowski jako publikacye urzędowe. I tak, wyszły: „Opis mostu na Bugu pod Terespolem (po francusku), Warszawa 1871, folio, str. 27“; „Opis mostu przez rz. Wisłę dla kolei Obwodowej (po rosyjsku), Warszawa 1877, 4° wielkie, str. 63, tabl. litogr. 14“; „Drogi żel. poleskie. Album rysunków wykonawczych linii Wilno-Rowno. 1883—1885“. Warszawa. Folio 1 ark. tekstu i 63 tabl. rys.“

<sup>7)</sup> Według notat i wskazówek autora spisał F. K.

<sup>8)</sup> Warszawa 1877, 8°, str. 145 i 12 tabl. rys.

<sup>9)</sup> *Przegl. Techn.* 1878, t. VII, str. 49.

<sup>10)</sup> Warszawa 1886, 8°, str. 31.

<sup>11)</sup> Cz. I. Prawo rządzące dziejami ludzkości. Warszawa 1888, 8°, str. 197 i 2 tabl. Cz. II. Kraków 1889, 8°, str. 102 z 3 tabl. Cz. III. Warszawa 1891, 8°, str. 39 z 3 tabl. Cz. IV. Warszawa 1892, 8°, str. 84 z 1 tabl.

<sup>1)</sup> Rzecz ta wyszła w oddzielnej odbitce: Kraków 1866, 12°, str. 71.

<sup>2)</sup> Lwów 1871, 8°, str. 223.

<sup>3)</sup> Poznań 1851, 8°, str. II i 40.



artykuły popularne: „O żegludze parowej, jej odkryciu, rozwoju, zastosowaniach, pożytkach i znaczeniu“<sup>1)</sup>, „Jerzy Stephenson, rys historyczno-biograficzny“<sup>2)</sup> i rozprawkę z zakresu hydrauliki „Teoria biegu prostoliniowego cieczy i jej zastosowanie do biegu wody w rurach wodociagowych. Prace MAURYCEGO LEVY“<sup>3)</sup>. Należąc, podczas pobytu swego w Szkole Dróg i Mostów w Paryżu do założonego przez hr. JANA DZIAŁYŃSKIEGO polskiego Towarzystwa Nauk ścisłych, podniósł myśl wydania dzieła o hydraulice, a gdy program został przez Towarzystwo przyjęty, przystąpił do pracy wspólnie z kolegą WŁADYSŁAWEM KLUGEREM. W r. 1873 wyszedł z druku „Wykład Hydrauliki, wraz z teorią i maszyn wodnych, poprzedzony wiadomościami wstępnymi z mechaniki analitycznej ciał płynnych“<sup>4)</sup>. Autorowie w obszernej przedmowie podali pogląd ogólny na przedmiot, podział, historię i stan obecny tak mechaniki analitycznej ciał płynnych jak hydrauliki i teorii maszyn wodnych. Część pierwsza objęła wiadomości wstępne z hydrostatyki i hydrodynamiki. Wykład hydrauliki, stanowiący część drugą, podzielony został na pięć ksiąg: 1) o wypływie cieczy przez otwory, 2) o ruchu nieustannym wody w rurach, 3) o ruchu nieustannym wody w kanałach odkrytych, 4) o ruchu gazów, 5) o wzajemnym ciśnieniu ciał stałych i płynnych w ich ruchu względ-

<sup>1)</sup> Biblioteka Warszawska 1871, t. III.

<sup>2)</sup> Przyroda i Przemysł 1874.

<sup>3)</sup> Pamiętnik Tow. Nauk Ścisłych w Paryżu 1873, t. III.

<sup>4)</sup> ...przez Feliksa Kucharzewskiego i Władysława Klugera, inżynierów dyplomowanych przez Szkołę Dróg i Mostów w Paryżu. Na czterechsetletnią rocznicę urodzin Kopernika, nakładem właściciela Biblioteki Kórnickiej, przewodniczącego w Towarzystwie naukowej pomocy i nauk ścisłych w Paryżu. Paryż 1873, 8°, str. LVI i 1018, figur w tekście 110.

nym i o mierzeniu prędkości prądów. Część trzecia, traktująca o maszynach wodnych, objęła księgi: 1) o pracy maszyn, 2) koła o osi poziomej, 3) koła o osi pionowej, 4) maszyny do podnoszenia wody. W dodatku pomieszczono zbiór tablic, służących do ułatwienia rachunków oraz spis dzieł pomocniczych.

W *Przeglądzie*, którego redakcję prowadził w latach 1878—1884, podał KUCHARZEWSKI artykuły: „Inżyniera cywilna w Stanach Zjednoczonych. Wyciągi ze sprawozdania Emila Malézieux“, „Most na Wiśle pod Warszawą, zbudowany dla drogi obwodowej“ (1875), „W kwestyi trwałości mostów żelaznych“, „Konkurs na kanał Erié. Jak stosować siłę pary do żeglugi na kanałach“ (1877), „Pogłębienie ujścia Mississipi“ (1878), „Wodociąg i kanalizacja w Warszawie. Projekty dawniejsze. Projekt Lindleya“ (1879), „Przyczyny załamania się mostu na ujściu rzeki Tay“ (1880), „O początkach piśmiennictwa technicznego w Polsce“ (1889), „Szkoła techniczna średnia“ (1894), „W sprawie słownictwa mierniczego“ (1900), „Słownictwo *Wykładu Hydrauliki*“ (1902), oraz szereg prac, odnoszących się do dziejów piśmiennictwa technicznego w Polsce. Oddzielnie wydał: „Bibliografię Polską Techniczno-Przemysłową“<sup>5)</sup>, „Olbrycht Strumińskiego o sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów“<sup>6)</sup>, „Z dziejów techniki. Leonard Vinci. Jerzy Stephenson, Sw. Benzet, Stephenson i Eiffel. Sławni garnarze. Filip de Girard“<sup>7)</sup>, „O początkach piśmiennictwa technicznego w Polsce“<sup>8)</sup>.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

<sup>5)</sup> Warszawa 1894, 4°, str. 327 z 1 tabl. litogr.

<sup>6)</sup> Kraków 1897, 8°, str. 87.

<sup>7)</sup> Warszawa 1900, 8°, str. 215.

<sup>8)</sup> Warszawa 1900, 8°, str. 55.

## Uzdrowotnienie miast małych.

Odczyt, wygłoszony w d. 10 czerwca r. b., na posiedzeniu Wydziału Urządzeń Zdrowotnych przy Stow. Techników w Warszawie,

przez inż. Emila Sokala.

(Ciąg dalszy do str. 405 w № 33 r. b.).

**Dąbrowa Górnicza**, pow. Będziński, gub. Piotrkowska, nad rzeką Czarną Przemszą, w odległości 2—3 wiorst, do niej wpada rzeczka Pogorya. Miasto odległe o 2 wiorsty od stacyi dwóch kolei: Wiedeńskiej i Nadwiślańskiej, wzniesione jest na 260 m nad poziomem morza Bałtyckiego, leży w kotlinie, którą stanowi dolinka rzeki Czarnej Przemszy. Mieszkańców około 26 000.

Wody gruntowe na głębokości pół metra. Ludność czerpie wodę zarówno z rzeki jak też ze studzien. Dobrą wodę sprowadzają beczkami z odległości 4 wiorst. Zakład fabryki Huta Bankowa sprowadza tę samą wodę dla swoich urzędników. Są jeszcze 2 głębokie studnie w Dąbrowie, dające wodę dobrą, lecz są one dostępne tylko dla ograniczonej liczby użytkowników. Przeważająca ilość mieszkańców używa wodę do picia bardzo złego gatunku bądź z rzeki, bądź też ze studzien bardzo płytkich. Brak dobrej wody całą ludność odczuwa. Dotąd groźnego pożaru nie było, lecz w razie katastrofy, część miasta ściśle zabudowana, jak np. kolonia Stara Dąbrowa, stałaby się bezwarunkowo pastwą płomieni—i wtedy odczuwanoby po niewczasie brak wody do ratunku.

Śmiertelność wśród mieszkańców Dąbrowy Górniczej na tyfus jest bardzo znaczna. Ogólnych danych cyfrowych brak.

Miejsca ustępowe są najpierwotniejszej konstrukcyi. Usuwanie śmieci i wody brudnej jest równoznaczne z wylewaniem lub wyrzucaniem na ulice lub place. Stan miejsc ustępowych jest jak najgorszy—budki drewniane „bez dołów“. Jedynie zakłady przemysłowe mają lepiej urządzone ustępy, przeważnie z dołami cementowymi. Ścieki z domów mają dwie alternatywy, albo wysychają na miejscu, albo spływają do rzeczki. Ścieki fabryczne i kopalniane przyjmuje rzeczka poniżej Dąbrowy. Mieszkańcy, jeżeli nie odczuwają potrzeby zmian w sposobie dotychczasowym usuwania wód brudnych, to przyczyna leży w tem, że właściciele nieruchomości, włościanie, zamożni są kulturalni, by kwestyę w całej doniosłości pojąć, zrozumieć, a w końcu starać się zlecić.

Miasto, prócz jednej ulicy Reden, na której bruk istnieje, jest niezabrukowane. Część Dąbrowy posiada jakie takie rynszt-

ki brukowane, większa część jednak pozbawiona jest nawet tej niezbędnej części składowej ulicy, bez której odpływ wód atmosferycznych jest niemożliwy.

Dąbrowa Górnicza stanowi osadę fabryczną wielkiego przemysłu Królestwa Polskiego. Posiadaczami nieruchomości są miejscowi włościanie, nie mogący sprzedać swoich cennych gruntów, mających dziś charakter placów budowlanych. Pomimo wszelkich danych, ruch budowlany jest słaby, a właściciele nieruchomości zadowoleni. Na przeszkodzie do rozwoju prawidłowego stoi jeszcze ta okoliczność, że Dąbrowa Górnicza podlega rygorom ukasowym, odnośnie do gruntów włościańskich, a bez zniesienia tych rygorów, o zmianie ku lepszemu trudno i marzyć.

**Nowo-Radomsk**, miasto powiatowe gub. Piotrkowskiej, nad rzeką Wartą, odległa od miasta w linii prostej o 5 wiorst i strugi Radomki, płynącej pod samem miastem. Stacja kolei Warsz.-Wied. Liczba mieszkańców 19 217.

Woda gruntowa znajduje się na 1,75 m pod powierzchnią. Miasto leży w kotlinie, z małym nachyleniem ku Warcie. Ludność czerpie wodę z wadliwie urządzonych studzien artezyjskich i ze źródeł. Studzien publicznych wierconych jest 7, głębokość których wynosi od 36 do 48 m, z nich 4, opierając się o pokłady wapienne, daje wodę dobrą, 3 zaś, osadzone na glinie, daje wodę złą. Studzien prywatnych Nowo-Radomsk posiada 40 z wodą gruntową lichą, głębokość tych studzien 7 m. Odległość ich od miejsc ustępowych od 5 do 20 m. Brak dobrej wody mieszkańcy ogólnie odczuwają. O wodę przy pożarach nieraz dosyć trudno, szczególnie w punktach, więcej od strugi (rzeczka Radomka) oddalonych.

Śmiertelność wogóle 20‰, tyfus brzuszny zjawia się rzadko, po kilka wypadków rocznie. Tyfus plamisty panował w roku 1901.

Każda nieruchomość posiada miejsce ustępowe, po większej części cementowane; wody brudne wylewane są przeważnie do rynsztoków lub do dołów ustępowych. W śródmieściu miejsca ustępowe murowane są na cement, zresztą są kopane w ziemi, przy gnojówkach. Ścieki płyną do strugi (Radomka) i wpadają do War-