

PIŚMIENICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 243 w Nr 19 r. b.).

Należy się tu także wspomnienie inż. ANTONIEMU LEWICKIEMU (ur. 1815, zm. 1882), który pracował podówczas przy budowie dróg żel. w Austrii i wydał po niemiecku rozprawę o mierzeniu objętości robót ziemnych¹⁾. Ofiarował ją inż. KARŁOWI GHEGA, pod kierunkiem którego brał udział później w budowie jednej z najtrudniejszych sekcji drogi żelaznej przez Semmering, a mianowicie na przestrzeni Glockwitz-Eichberg. W broszurze wywiedzione były, po części w sposób oryginalny, ściśle wzory obliczania powierzchni profilów poprzecznych. W r. 1864 LEWICKI wszedł do służby technicznej dr. żel. W.-W. i przez długie lata był inspektorem oddziału w Częstochowie, gdzie idąc za przykładem dr. Jędrzejewicza z Płońska, urządził małe obserwatorium astronomiczne.

Z nauczycieli pisali wtedy JÓZEFOWICZ, ŻOCHOWSKI, ŚWIERZBIŃSKI i BERNHARDT. WINCENTY JÓZEFOWICZ (ur. 1798, zm. 1856), magister filozofii, był profesorem geometrii stosowanej i miernictwa w Instytucie gospodarstwa wiejskiego i leśnictwa w Marymoncie pod Warszawą. Zachęcony przez dyrektora instytutu MICHAŁA OCZAPOWSKIEGO, zasłużonego w piśmiennictwie rolniczym, zajął się tłumaczeniem miernictwa, budownictwa i mechaniki z rozpowszechnionej wtedy Encyklopedii Gospodarskiej PUTSCHA. Wydał najprzód: „Wykład praktyczny miernictwa i niwelacji z wszelkimi zastosowaniami do potrzeb gospodarzy wiejskich, tak pod względem urządzenia i podziału pól, jako też zaprowadzenia gospodarstwa leśnego, osuszania i zwilgotniania łąk i t. p., z przydaniem najprostszych obrachowań dotyczących się leśnictwa, gorzelnictwa, gospodarstwa rolnego i tabel redukcyjnych miar i wag obcych na polskie“²⁾. Do miernictwa i niwelacji z Encyklopedii PUTSCHA, wyłożonych przystępnie, dodał JÓZEFOWICZ obliczenia objętości, potrzebne w gospodarstwie, skrócił wiadomości z planimetrii, wprowadził miary krajowe, dodał miernictwo busolą, wiadomości o rozgraniczaniu dóbr, sposoby kreślenia kompasów, wreszcie tablice zamiany miar. Język przekładu i słownictwo nie przedstawiają usterek. Równie dobrze przetłumaczył z dzieła BLEICHRODA broszurkę: „Sposoby wyprowadzania wilgoci z wszelkiego rodzaju zabudowań...“³⁾. W czasopiśmie: *Ziemiannik, tyg. roln. techn.* z r. 1843 podał praktyczne artykuły: „O łąkach sztucznych w dobrach Żarki W. Piotra Steinkellera“, „Ważność gospodarstwa łąkowego i przepisy nawodniania“⁴⁾ (irrygacji). W roku następnym wydał „Jeometrię stosowaną do potrzeb gospodarskich“⁵⁾, w opracowaniu której trzymał się głównie dzieła „Géometrie appliquée à l'industrie par C. L. Bergery“. Książka czysto praktyczna, zajmująca się zastosowaniami, z przytoczeniem najniezbędniejszych tylko zasad planimetrii, solidometrii i geometrii opisującej. Uzupełniając swój „Wykład Miernictwa“, podał tam jeszcze JÓZEFOWICZ w krótkości zasady trygonometrii prostokątnej oraz trójkątowania. Na akcie uroczystym zakończenia nauk w Instytucie marymonckim czytał rzecz: „O wpływie matematyki na ulepszenie gospodarstwa wiejskiego a szczególnie o zastosowaniach niwelacji w gospodarstwie“⁶⁾. W *Korespondencie Handl. i Przem.* z r. 1844 (Nr 2) polemizował: „Jakie są zarzuty przeciwko nawodnianiu łąk i o ile je za słuszne uważać można“. Wydał wreszcie pożyteczną książeczkę: „Praktyczne nawodnianie łąk wraz z planami, do po-

łożeniu kraju naszego zastosowane, przerobione z niemieckiego, z opisem i planem łąki sztucznie utworzonej w dobrach Żarki, gub. Kieleckiej“⁷⁾.

W latach 1841 i 1842, w czasopismach rolniczo-technologicznych warszawskich, ukazywały się liczne artykuły JÓZEF ŻOCHOWSKIEGO⁸⁾, traktujące o „moście statycznym czyli krokwiowym“. Miał to być most drewniany, z wiązaniem w kształcie trójkąta równoramiennego; wynalazca zapewniał wymownie czytelnika o jego wytrzymałości, nie podając wszakże żadnych rysunków ani obliczeń. W końcu 1841 r., ŻOCHOWSKI wspólnie z BENEDYKTEM ALEXANDROWICZEM zbudowali model mostu i złożyli w Zarządzie Komunikacji. Pisali także obaj razem o owym modelu⁹⁾, ale również bez technicznej ścisłości. Podobnie ogólnikowo pisał ŻOCHOWSKI „Uwagi nad zastosowaniem elektryczności do kolei żelaznej“¹⁰⁾.

W „Kursie jeometrii elementarnej z rysunkiem jeometrycznym i zastosowaniami przez MARKA ŚWIERZBIŃSKIEGO, kand. fil., nauczyciela matematyki w gimnazjum realnem“¹¹⁾ jest mowa o przenośniku, węgielnicy, poziomie mularskim i jego sprawdzeniu, poziomie wodnym, dyopterze, węgielnicy mierniczej z ruchomym prawidłem, libelli i busoli. Podręcznik szkolny: „Geometria wykreslna przez Lefebure de Fourcy“¹²⁾, poprawnie przełożony z francuskiego przez AUGUSTA F. BERNHARDTA, mag. fil., nauczyciela gimn. realn., dobrym językiem i z użyciem starannie dobranej słownictwa, nie obejmuje żadnych zastosowań.

W Krakowie PAWEŁ BRZEZIŃSKI opracował starannie jeden rozdział hydrauliki „O ruchu wody w kanałach i rzekach“ na podstawie współczesnych źródeł francuskich i niemieckich. Dobrze napisana ta rozprawka drukowana była w *Programie Instytutu Technicznego Krakowskiego* z roku 1849¹³⁾. BRZEZIŃSKI po ukończeniu uniwersytetu, poświęcił się zawodowi nauczycielskiemu, w matematyce i mechanice kształcił się dalej za granicą, a w r. 1846 objął zastępczo wykład tych przedmiotów w Instytucie Techniczn. Krak. Później przez długi szereg lat był profesorem, w końcu dyrektorem Instytutu i wykształcił parę pokoleń techników krakowskich. W r. 1880 był członkiem redakcji *Czasop. Techn. krak.* Pierwszy zjazd techników polskich w Krakowie w roku 1882, otwierał BRZEZIŃSKI serdeczną przemową¹⁴⁾, witając przybyłych uczestników imieniem Komitetu zjazdowego, którego był prezesem.

W czasopismach rolniczo-technologicznych pisano wtedy wiele o torfie. Większe artykuły podał w *Sylwan* PAWEŁ KACZYŃSKI: „Użytkowanie z torfu. 1) Tworzenie się, 2) Gatunki, 3) Wydobywanie, 4) O założeniu torfiarni, 5) O użyciu gruntu po wydobywaniu torfu“¹⁵⁾, „Wydobywanie torfu z torfowisk nieosuszonych“¹⁶⁾. KAZIMIERZ GLINKA JANCZEWSKI wydał książeczkę „Nauka o torfie w całej obszerności praktycznie wyłożona“¹⁷⁾; a inspektor leśny MIKOŁAJ REUMANN pisał „O naturze torfu i jego użyciu gospodarczym“¹⁸⁾, dając porządnie zestawione i treściwe wiadomości o naturze i tworze-

⁷⁾ Warszawa 1844, 8°, str. 38, k. n. 4 i 1 tabl.

⁸⁾ Ur. 1801, zm. 1851, mag. fil. uniw. warsz., nauczyciel w Szczecinie, później fabrykant narzędzi rolniczych na Pradze, wreszcie pomocnik bibliotekarza Banku Polskiego, autor Fizyki w dwóch tomach, wydanej przez J. Sapalskiego.

⁹⁾ *Wiadomości Handl. i Przem.* 1842, Nr 9

¹⁰⁾ *Gazeta Handl. i Przem.* 1848, Nr 11.

¹¹⁾ Warszawa 1848, 8°, t. I, str. 248 i 3 tabl. fig.; t. II, Solidometrii, 1849, str. 182 i 1 tabl. fig.

¹²⁾ Warszawa 1849, 8°, t. I, str. 257, 12 i 2 tabl. fig.; t. II, 32 tabl. narysów.

¹³⁾ Małe 4°, str. 28-47.

¹⁴⁾ Pamiętnik pierwszego zjazdu techników polskich, Kraków 1884, str. 20-22.

¹⁵⁾ *Sylwan* 1840, t. XVI, str. 30-74.

¹⁶⁾ Tamże, str. 407-458.

¹⁷⁾ Warszawa 1840, 8°, str. 98 z tablicą.

¹⁸⁾ Warszawa 1841, 8°, str. 150 z tablicą.

¹⁾ Theoretische Abhandlung über die Kubatur der Auf- und Abträge bei Chaussées und Eisenbahnen. Wien, 1844, 8°, str. 51, z 1 tabl. litogr. figur.

²⁾ Warszawa 1843, 8°, str. 243 z 7 tabl. rys.

³⁾ ... Ostrożności przy konstrukcji nowych budowli dla ochronienia ich od wilgoci oraz o budowie kominów, pieców i t. p. i o środkach zaradczych przeciwko dymieniu, z dzieła Bleichroda, jenerałego inspektora budowli w Ks. Schwarzburg-Rudolstadt, podane przez... Warszawa 1843, 12°, str. 108 z 1 tabl.

⁴⁾ Równocześnie w *Rocznikach Gosp. Kraj.* pisał Ludwik Górski o *Zalewaniu łąk*.

⁵⁾ Warszawa 1844, 8°, str. 268, IV, n. l. 8, z 5 tabl. rys.

⁶⁾ *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* r. 1844, Nr 52.

niu się torfu, bagnach torfowych, różnych gatunkach i własnościach torfu, jego rozbiórce i ciężkości gatunkowej, urządzeniu torfiarni i kopaniu, kosztach wydobywania, strychowaniu, prasowaniu, ocenianiu bagna, zwęglaniu, użyciu do wypalania wapna i cegły, naturalnem odrastaniu, użyciu na nawóz, wydobywaniu gazu do oświetlania i fabrykacji papieru z torfu.

Z geometrów, HONORAT NIEWIAROWSKI pisał „O rysowaniu planów pomiarowych a w szczególności o rysowaniu planów do gospodarstwa leśnego przeznaczonych”¹⁾ i polemizował²⁾ z recenzentami „Wykładu praktycznego miernictwa” JÓZEFOWICZA. Pod kierunkiem WOJCIECHA NIEMYSKIEGO, rewizora generalnego pomiarów przy wydziale dóbr i lasów rządowych Komisji Skarbu, zredagowali w r. 1839: BAYER, BOJARSKI i NIEWIAROWSKI „Przepisy obowiązujące przy pomiarach...”³⁾, dzieło dwutomowe, które przez długie lata służyło za podręcznik geometrom w Królestwie. Język w nim nieosobliwy, ale co do słownictwa stanowi ono dokument, obejmujący wszystkie wyrazy, używane przez naszych geometrów w pierwszej połowie XIX w.

Podobny dokument dla słownictwa inżyniersko-budowlanego stanowią odlitografowane w r. 1842 w Warszawie: „Zasady techniczne do układania kosztorysów na wszelkie roboty wykonywane się przy fortcach, budowach cywilnych i hydrotechnicznych”⁴⁾, które „Z wydania drugiego z r. 1839... przełożył z rosyjskiego z dodaniem tablic zamiany miar i wag na polskie, Korpusu Inżynierów Komunikacji Lądowych i Wodnych podporucznik Rakowiecki 2-gi”. Materyały dla słownictwa, dotyczącego żeglugi, zawiera praca leśnika JÓZEFA HACZEWSKIEGO (ur. 1794, zm. 1844), mag. fil. uniwersytetu warszawskiego, „O spławie drzewa, z dodaniem terminologii orylów, flisów, majtków, oraz dwiema tablicami objaśniającymi”, drukowana w *Sylwanie* (t. IX z r. 1835).

Słownictwo, dotyczące urządzania stawów, obejmujące dzieło PAWEŁA E. LEŚNIEWSKIEGO (ur. 1794, zm. 1855): „Rybackstwo krajowe”⁵⁾. Autor był do r. 1832 nauczycielem nauk przyrodzonych, następnie urzędnikiem wydziału dóbr i lasów w Komisji Skarbu i wydał wiele prac z zakresu rolnictwa, leśnictwa i technologii. Czwartą część „Rybackstwa”, poświęconą „Gospodarstwu stawowemu”, obejmuje, oprócz odnoszących się ściślej do chowu ryb, rozdziały: Gatunki stawów rybnych i ich własności. Zakładanie stawów rybnych, równoważenie, zakładanie głównego koryta i rowów pobocznych, urządzenie upustu (mnicha), obrachowanie ilości wody przez mnich w pewnym czasie wypłynąć mogącej, budowa tamy, utrzymanie tamy, sadzawki, sadze rybne, skrzynie i spławy. Narzędzia i naczynia do gospodarstwa stawowego potrzebne. Zamykanie stawów i zalewanie ich wodą. Czyszczenie, szlamowanie i naprawa stawów. Zasiwanie czyli uprawa stawów. W paragrafie o „równoważeniu” opisane są: „gruntwaga czyli równowaga wodna lub drewniana z pionem, jakiej cieśle i mularze używają”. LEŚNIEWSKI pierwszy zwrócił uwagę na dawne zabytki w tym dziale piśmiennictwa. Nie znał wprawdzie STRUMIENSKIEGO a o DUBRAWIUSZU wyraził się, że „zaledwie na wzmiankę zasługuje”, ale podniósł „rzadką i szacowną” książkę STROJNOWSKIEGO, powołując się na jego zdrowe rady.

Z przemysłowców i ekonomistów pisali: WOLICKI, STEINKELLER, MIAKOWSKI, RUDZKI, WOLSKI. KONSTANTY WOLICKI, o którego polemice z PANCEREM w sprawie żeglugi na Wiśle była już mowa, podał w *Bibl. Warsz.* „Wyrachowanie przybliżone korzyści, jaka wynika z używania w Warszawie torfu w miejsce drzewa na opał”⁶⁾, a w r. 1842 artykuł „O zakładzie dostarczającym wody na wszystkie piętra domów w Warszawie. Projekt wodociągów dla miasta Warszawy z planem”⁷⁾, który tak zaczyna: „Już oddawna pragnąłem aby mieszkańców Warszawy zaopatrywać można na wzór prawie wszystkich miast angielskich wodą wiślaną i do picia arcy zdrową i do użytków wszelkich gospodar-

skich a szczególnie do czystości miasta niezbędną. Kiedy lat temu kilka p. PIOTR STEINKELLER wyjeżdżał do Anglii, mówiłem z nim o tem użytecznem przedsięwzięciu i podałem mu myśl aby znamienitego tutejszego budowniczego, p. MARCONIEGO z sobą do Anglii zabrał, który zwiedziwszy tego rodzaju zakłady tamże, podług najlepiej urządzonych i po naradzeniu się z pierwszymi inżynierami angielskimi, ułożyłby plan dla Warszawy. Skwapliwie zajął się tem p. STEINKELLER, p. MARCONIEGO do Anglii z sobą zabrał i znaczne poniósł nakłady na zwiedzenie wszelkich wodociągów, podług których stosowny plan ogółowy i odpowiednie jemu szczegółowe dla Warszawy przez p. MARCONIEGO wypracowane zostały, również i wyrachowanie nakładów, które 3 000 000 złotych wynoszą”. Po tym wstępie, streszczającym historię projektu wodociągu warszawskiego, zwanego projektem STEINKELLERA, następuje opis projektu, według którego woda czerpaną być miała ze studzien przy młynie parowym „zawsze w wodę czystą miękką obfitą”, oczyszczoną „w zbieralnikach celem ustojenia wody” i w „ce-dzidlach”, ciągnięną przez „silnie parową o siedemdziesięciu koniach” i popychaną w rurę główną, idącą przez Aleję Jerozolimską, ul. Nowy-Swiat do Sto-Krzyskiej. „Tu rura rozdzieli się i jednym ramieniem przejdzie ulicę: Sto-Krzyską, Marszałkowską, Królewską i Grzybowską do wodozbiornika na rogu Ciepłej, a drugim przez Krakowskie Przedmieście, Koźłą, Miodową, Długą, Leszno, Solną i Ciepłą do tegoż wodozbiornika”. Budowa wodociągu kosztować miała: z osadnikami 3 400 000 a z osadnikami i filtrami 3 600 000 złp. Szczegóły, podane przez WOLICKIEGO, uzupełniają historię dawnych projektów wodociągu warszawskiego⁸⁾.

WOLICKI interesował się żywo żeglugą parową. Gdy w r. 1844 ukazał się artykuł obywatela z Galicyi ANTONIEGO MYŚŁOWSKIEGO: „Uwagi nad handlem zbożowym z Galicyi do Odessy i nad zaprowadzeniem żeglugi parowej na Dniestrze, teraz od Koropca, a po uregulowaniu wyższej części tej rzeki od wsi Rozwadowa aż do Odessy”⁹⁾, podał WOLICKI zaraz w roku następnym: „Uwagi nad projektem W. ANTONIEGO MYŚŁOWSKIEGO, wprowadzenia żeglugi parowej na Dniestrze, oraz wyrachowanie korzyści, wyniknąć mogących z zaprowadzenia na Dniestrze łodzi żaglowych w miejsce galarów”¹⁰⁾, wykazując niedostateczność jednego „paropływu” na Dniestrze i projektując ich trzy, a w miejsce 1000 galarów, 300 łodzi żaglowych, takich jak budowane wtedy w Sieniawie, staraniem ks. LEONA SAPIEHI. Podał później „Kilka słów o żegludze parowej u nas zaprowadzonej”¹¹⁾. Jego pióra lub może GARBIŃSKIEGO był artykuł: „Żegluga parowa na rzekach spławnych Królestwa Polskiego”, podany w *Kalendarzu Strąbskiego* z r. 1854¹²⁾, z drzeworytem medalu złotego, jaki Galicyjskie Towarzystwo Gospodarcze ofiarowało w r. 1850 ANDRZEJOWI hr. ZAMOJSKIEMU: „za pierwsze wypłynienie w górę Wisły, Dunajca i Sanu”.

Wielki nasz przemysłowiec PIOTR STEINKELLER, o którego zabiegach w sprawie wodociągu warszawskiego przytoczyliśmy słowa WOLICKIEGO, zostawił tylko jeden artykuł p. t.: „O osuszaniu gruntów, o działaniu i skutkach takowego zapomocą rurek glinianych pod ziemią ułożonych”¹³⁾. O ile wiadomo dotąd z bibliografii, była to pierwsza rozprawka w naszym piśmiennictwie, traktująca o drenowaniu. W *Bibliotece Warszawskiej* drukowana była w r. 1849 (t. IV) poważna praca STEINKELLERA: „Szczegóły statystyczne dotyczące W. Brytanii”, odznaczająca się ściśłem przedstawieniem troskliwie zebranych materiałów, nie odnosząca się jednak do naszego działu. Wymieniamy ją dla uzupełnienia wiadomości, dotyczących działalności piśmienniczej naszego wielkiego przemysłowca.

Literat i ekonomista FELIKS MIAKOWSKI, którego „Rzut oka na wystawę płodów przemysłu krajowego roku 1845”¹⁴⁾ zawiera wiele szczegółów, dotyczących dzieł na-

¹⁾ *Sylwan* 1842, t. XVIII, str. 188.

²⁾ *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* 1843, № 45.

³⁾ ...przestrzeni dóbr i lasów rządowych, także majątków pod opieką Rządu zostających. Warszawa 1843, 8°, str. 563, 54 tabl. i str. VI erraty.

⁴⁾ Warszawa 1842, 8°, str. XIII, 413 i k. 4.

⁵⁾ Warszawa 1837, 8°, str. 360 z 7 tabl. rys.

⁶⁾ *Biblioteka Warszawska* 1841, t. II.

⁷⁾ Tamże 1842, t. IV.

⁸⁾ Por. pracę naszą: „Wodociąg i Kanalizacja w Warszawie. Projekty dawniejsze. Projekt Lindleya. Warszawa 1879”.

⁹⁾ *Tygodnik roln. przem. lwowski* 1844. *Roczniki Gospodarstwa Krajowego* 1844, t. IV.

¹⁰⁾ *Roczniki Gospodarstwa Krajowego* 1845, t. VI.

¹¹⁾ *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* 1850, № 10.

¹²⁾ Tęż autora ze znakiem *** były drukowane w tymże kalendarzu artykuły o Żegludze Parowej w latach 1851 i 1852.

¹³⁾ *Roczniki Gosp. Kraj.* 1850, t. XVII.

¹⁴⁾ *Biblioteka Warszawska* 1845, t. III i IV.

szego przemysłu, podał równocześnie dobrze napisany artykuł „O drogach żelaznych atmosferycznych i ich najnowszych udoskonaleniach (z ryciną)”¹⁾, w którym opisał różne podówczas znane systematy tych dróg. Mówiąc o rurach, pokrytych smołowcem, podnosił prace STANISŁAWA WYSOCKIEGO. Pisał także „O przedsięwzięciu żeglugi parowej na Wiśle”²⁾, zaznaczając, że pierwszy statek parowy drewniany sprowadzony był na Wisłę w r. 1829, nakładem KONSTANTEGO WOLICKIEGO, ale dla zbyt dużego zagłębiania się swojego w wodzie do żadnego nie mógł posłużyć użytku. Także sam los spotkał dwa statki parowe żelazne, za pośrednictwem STEINKELLERA dla Banku sprowadzone. Podał tekst przywileju wydanego EDWARDOWI GUIBERTOWI, o którym pisał GARBINSKI.

KONSTANTY RUDZKI (ur. 1820, zm. 1899), założyciel znanej firmy K. Rudzki i S-ka w Warszawie, w r. 1846 „inżynier machin przy wydziale górnictwa krajowego”, pisał „O żegludze parowej a mianowicie o zastosowaniu w niej szruby Archimedes (Helice)”³⁾, podając szczegóły o pierwszym parowcu śrubowym „Archimedes”, zbudowanym w roku 1839. W artykule tym spotykamy wyraz „silnik”, widocznie używany już wtedy w górnictwie krajowym⁴⁾.

LUDWIK WOLSKI, urzędnik oddziału statystycznego w Komisji Spraw Wewnętrznych, wykładający później statystykę i ekonomię polityczną w Marymoncie, zajmował się geografią i statystyką Królestwa Polskiego. Obszerną pracę ogłosił w r. 1849 w *Bibliotece Warszawskiej* p. t.: „Rys Hydrografii Królestwa Polskiego”⁵⁾. Zebrał w niej w jedną całość wiadomości, rozrzucone po aktach władz rządowych, uzupełniając je szczegółami, wyjętymi z pism drukami ogłoszonych, lub otrzymanymi od osób miejscowości znających. We wstępie, traktującym o wodach w ogólności, przytacza dane, dotyczące wód w atmosferze z Karty klimatologicznej m. Warszawy, ułożonej przez WOJCIECHA JASTZEMBOWSKIEGO, i opisuje położenie topograficzne Królestwa, podając wysokości wielu miejsc. Przechodzi następnie do opisu rzek. Opis Wisły i jej zlewu, zaczyna od ustępu, wyjętego z rozprawy doktorskiej FRANCISZKA MARCZYKIEWICZA⁶⁾. Długości i spadki podaje według pomiarów z r. 1823 i niwelacji z roku 1826, wykonanych przez inspektora komunikacji wod-

nych KOEFFENA. Wspomina o projekcie obwałowania, wypracowanym w r. 1842 przez inspektora komunikacji pułkownika URBAŃSKIEGO, i opisuje wykonane do r. 1847 roboty do ujścia Narwi. Opisuje dalej, wraz z ich dopływami: Nidę, Pilicę (oczyszczenie z zawałów w 1823 i 1842, zakłady górnicze nad rz. Czarną), San, Wieprz (most PANCERA pod Kołminem), Narew, Biebrzę, Bug (projekt kanału, mającego łączyć Bug z Wieprzem, od Włodawy do Łęczny, z r. 1829). Następuje opis innych rzek w dolinie Wisły, niespławnych, z ich zlewami: Przemszy Czarnej i Białej, Baby (biorącej początek niedaleko Olkusza, ginącej w piasku i przeszkadzającej osuszeniu kopalni srebra), Prądnika, Kamiennej (opis robót, wykonanych przed r. 1830 dla użytku fabryk żel. i spławu), Bzury (osuszenie okolic Łęczycy w 1823), Świdra (kanał koło Kołbieli) i in. Dalej idą opisy Niemna, Warty (połączenia z Wisłą za pośrednictwem Pilicy i za pośrednictwem Bzury) i rzek do nich wpadających, wreszcie kanału Augustowskiego. W tym ostatnim opisie zasługuje na uwagę słownictwo, odnoszące się do budowli wodnych, zaczerpnięte z akt urzędowych, oraz szczegóły historyczne. W epoce 1824—1830 kierował robotami JAN DE GRANDVILLE MALLETSKI, generał brygady, dyrektor korpusu inżynierów, którego pomocnikiem był podpułkownik HENRYK ROSSMAN, profesor architektury w Szkole Wojskowej Aplikacyjnej. Po rewolucji kierownictwo robót objął podpułkownik URBAŃSKI. Daje także WOLSKI wiadomość o kanale Windawskim z rękopisu z r. 1827. W rozdziale o spławach wymienia szczegółowo ich długość, wspomina o niektórych robotach, dokonanych w celu ich ułatwienia, wymienia rodzaje statków, używanych u nas do spławu, opisuje ich budowę, części składowe, mówi o tratwach, ich wiązaniu, służbie przy statkach i sposobie odbywania żeglugi, podaje wyrazy, używane przez orylów, według słownika WIKTORA KOZŁOWSKIEGO⁷⁾, mówi o statkach parowych, żegludze parowej na Wiśle, urządzeniu w Warszawie przystani dla statków, towarzystwach ubezpieczeń transportów wodnych, magazynach zbożowych, stanie handlu Królestwa, prowadzonego drogą wodną, o handlu zbożem i drzewem. Za dalszy ciąg „Rysu hydrografii” uważać należy niedokończony artykuł WOLSKIEGO: „Jeziora w Królestwie Polskim”⁸⁾, obejmujący opis jezior w guberniach Radomskiej i Warszawskiej. Cały materiał, dotyczący jezior, podał WOLSKI w skróceniu w swych „Materiałach do geografii i statystyki Król. Polskiego”⁹⁾.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

¹⁾ *Biblioteka Warszawska* 1845, t. III.
²⁾ Tamże 1846, t. IV.
³⁾ Tamże 1846, t. II.
⁴⁾ W Słowniku Górniczym H. Łabędzkiego z r. 1862 podano: „motor (silnik)”.
⁵⁾ *Biblioteka Warszawska* 1849, t. II i III, w pięciu częściach. Streszczenie w *Kalendarzu Strąbskiego* z r. 1851.
⁶⁾ *Hydrografia m. Krakowa i jego okręgu*. Kraków 1847, 80, str. 103.

⁷⁾ Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i orylski, Warszawa 1846, dwa tomy 8°, str. 1—412, 413—635 z 1 ryc. (odbitka z *Sylwana*).
⁸⁾ *Biblioteka Warszawska* 1851, t. I.
⁹⁾ *Kalendarz Obserwatorium Astr. Warsz.* 1861.

Jeszcze w kwestyi szczególnego sposobu zaoszczędzenia energii.

W zakończeniu artykułu p. t. „Szczególny sposób zaoszczędzenia energii” (w № 27 *Przegl. Techn.* z r. 1909) wypowiedziałem się, że opisane w nim zespoły pompowo-turbinowe nie pozostaną unikatami w technice. Rad byłem znaleźć potwierdzenie w artykule inż. M. ТЕРИОНТА (*Przegl. Techn.* № 37 z r. 1909), obecnie zaś w pracy F. RAYA, ogłoszonej w czasopiśmie amerykańskim *Power and the Engineer* (z d. 4 stycznia 1910 r., str. 6 do 9), w której opisane jest urządzenie maszynowe w celu pompowania 1580 litrów wody na sekundę z rzeki do wielkich skraplaczy silników parowych w walcowni żelaza Saucon, należącej do znanej firmy Bethlehem Steel Co. w South Bethlehem. Różnica poziomów rzeki i walcowni wynosi 18,9 m, i po starannem rozważeniu rozwiązań możliwych zastosowane zostały pompy odśrodkowe, sprzężone bezpośrednio z silnikami parowymi i turbinami wodnymi, pędzonymi wodą ciepłą, spływającą ze skraplaczy wtryskowych z powrotem do rzeki. Ogółem postawiono trzy takie zespoły, z których dwa czynne są stale, trzeci zaś (środkowy) jest zapasowy.

Na rysunku przedstawiony jest przekrój podłużny urządzenia całkowitego. Pompa *a* czerpie wodę rzeczną rurami 22" (*b*) z basenów osadowych trzyprzędziałowych *c*, wykonanych z betonu, przy zwykłym stanie wody w rzece *e*. Przy najwyższym poziomie wody *d*, różniącym się o 8,25 m

od najniższego *f*, woda dopływa do pomp pod ciśnieniem. Linie 20" tłoczące *g* pomp łączą się w dwa przewody równoległe o średnicy 30", wykonane z żelaza lanego i przyłączone każda do jednego z kondensatorów barometrycznych *h*, skraplających po 44 000 kg pary na godzinę przy 26" (86,5%) próżni i temperaturze wody, dochodzącej w lecie 24° C. Ze zbiorników ściekowych *i*, umieszczonych pod każdym skraplaczem, woda spływa rurą 30" (*k*) do wspólnego otwartego zbiornika betonowego pośredniego *l*, skąd, spływając przez jedną 36" rurę *m*, powraca do stacji pompowej, przedostaje się przez otwory 20" do turbin *n*, wykonywa w nich pracę i ścieka rurami 22" (*o*) do wspólnego zbiornika odpływowego *p*. Ze zbiornika tego, umieszczonego od strony lądowej budynku pompowego, woda spływa wprost do rzeki poniżej dopływu do basenów osadowych ssących *c*. Rura wodna powrotna *m* przyłączona jest na stacji pompowej do rury pionowej *r* o średnicy 54", zawierającej wewnątrz niższą rurę 36" (*s*), zakończoną w zbiorniku odpływowym *p* i służącą jako przelew bezpieczeństwa w tym wypadku, gdyby, skutkiem przypadkowego lub rozmyślnego zamknięcia szluz turbinowych, poziom wody gorącej w zbiornikach kondensatorowych *i* podniósł się nadmiernie, co groziłoby niebezpieczeństwem dla pomp powietrznych lub silników parowych. Krawędź górną rury przelewowej *s* umieszczona jest w tym