

WA ŻUGARZEWSKIEGO, kandydata filozofii uniwersytetu wileńskiego, tłumaczącego dobrym językiem, ze znajomością rzeczy i słownictwa¹⁾, oraz artykuł „O drogach żelaznych i wyższości ich nad zwyczajnymi drogami i kanałami“²⁾, podznaczony literami M. T.

3. Od r. 1832 do r. 1874.

Zaczynając od autorów, poprzednio już wymienianych, mówić wypada najprzód o najznakomitszym z nich, PANCERZE. Pod koniec 1830 r., przeszedł do służby cywilnej, a rozpoczęte w Komisji Skarbu zajęcia, przerwała rewolucja. W marcu 1832 r. mianowany inżynierem referentem w oddziale komunikacji lądowych i wodnych przy Komisji Spraw Wewnętrznych, powołany został w listopadzie tegoż roku na członka rady budowniczej. Na urządzanych przy Komisji, w latach 1836—1838, kursach tymczasowych, dla kandydatów sposobiących się na stopień inżyniera lub budowniczego, wykładał Pancer: mechanikę budowlaną, budowę dróg bitych i roboty wodne. Odpisy tych kursów (folio, kart 51), posiadał ś. p. inż. T. PRZESMYCKI. Wykładana przez PANCERA mechanika budowlana obejmowała: 1) część statyczną, mieszczącą w sobie teorię mocy materiałów budowlanych, statykę wiązań ciesielskich, murów i sklepień, tudzież mostów arkadowych, drewnianych i żelaznych, wiszących i zwodzonych; 2) część mechaniczną, traktującą: o sile ludzkiej i użyciu w konstrukcjach maszyn ręcznych, jako to: drągów, krążków, wind, płaszczyzn pochyłych,—o wbijaniu pali, wylewaniu i podnoszeniu wody i wybieraniu ziemi w wodzie,—o przenoszeniu i przewożeniu ciężarów po ziemi i w wodzie—o użyciu siły koni do działań mechanicznych w konstrukcjach — o podobnemże użyciu siły wody, powietrza i pary wodnej, czyli maszyn parowych. W odpisie pozostały tylko dwa rozdziały części pierwszej (kart 22), a mianowicie: teoria mocy materiałów budowlanych.

Dedykowane Hipolitowi Gieczewiczowi, marszałkowi powiatu Wilejskiego.

¹⁾ Oto niektóre wyrazy: droga komunikacyjna czyli polna, droga sztuczna, czyli szosa, droga bita (Schlotterweg), koleina (śląd koła), mulda albo kanał spustowy (rynsztok w poprzek drogi, wyłożony kamieniem), droga żelazna (jako całość urządzenia), koleina żelazna (tor).

²⁾ *Dziennik Wileński*, 1830, Nauki Stosowne, t. X, str. 146—159.

nych i statyka wiązań ciesielskich, zawarte w ośmiu naukach i obejmujące wykład przedmiotu ścisły, treściwy i jasny. O odpisie kursu budowy dróg bitych (kart 16) będzie mowa w dalszym ciągu. Odpis kursu robót wodnych p. t. „Treść budownictwa rzeczno-go“ (kart 13) obejmował nauki: o naturze i własnościach rzek, o działaniach wody rzecznej na dna i brzegi koryt, o wpływie powietrza i temperatury na bieg i stan wody w rzekach, o pomiarach hydrotechnicznych, tudzież o mierzeniu prędkości wody w rzekach. W nauce pierwszej podane i objaśnione były wzory DUBUAT'A i PRONY'EGO. Kurs ten cechuje prostota i jasność wykładu, oraz starannie dobrane słownictwo.

Zajęty obowiązkami swego urzędu, projektami i budowlami, przestał PANCER brać udział w ruchu piśmienniczym i tylko jeden jego artykuł, odnoszący się do inżynierii, ukazał się w druku. Gdy w r. 1841 KONSTANTY WOLICKI zalecał w *Bibliotece Warszawskiej*¹⁾, dla ulepszenia żeglugi na Wiśle, zwięźenie koryta rzeki zapomocą grobel czterostopowej wysokości, zamykanie ramion zbytecznych przez zatapiańie statków z kamieniami i utrzymywanie co dwie mile przewodników dla przeprowadzania statków między mieliznami, podał PANCER, z polecenia władzy, odpowiedź: „Niektóre uwagi nad artykułem pana W. o ulepszeniu żeglugi na Wiśle, umieszczonym w pierwszym zeszycie *Bibl. Warsz.*”²⁾. Odpowiadając w charakterze urzędowym, PANCER nader delikatnie wykazuje autorowi brak znajomości zasad uszlawnienia rzek, sposobów wykonywania robót wodnych i utrzymywania spławu. Wykłada pokrótce jak się prowadzą roboty około regulacji rzek, mówi o robotach faszynowych, wreszcie rozbiera pomysł utrzymywania przewodników i dowodzi jego niepraktyczności. Cała polemika jest umiętąną i spokojną. To też WOLICKI w swej replice³⁾ przyznał trafność uwag PANCERA i swój brak ścisłych wiadomości.

Dyrektor pierwszej politechniki polskiej, profesor uniwersytetu warszawskiego KAJETAN GARBIŃSKI, powrócił do zajęć piśmienniczych w r. 1842 i zajął się wydawaniem *Roczników Gospodarstwa Krajowego*, gdzie podał artykuły: „Gospodarstwo angielskie i jego zastosowanie“ (zawiera

¹⁾ „O ulepszeniu żeglugi na Wiśle“, *Bibl. Warsz.*, 1841, t. I, str. 187—188.

²⁾ Rok 1841, t. II, str. 212—219.

³⁾ *Bibl. Warsz.*, 1841, t. III, str. 219—223.

szczególności o drenowaniu), „Irrygacja łąk zaczyna się u nas rozpowszechniać“ (r. 1844), „Projektowana żegluga parowa na rzekach naszych“ (r. 1847). W tym ostatnim znaleźć można wiadomość o przywileju wydanym w r. 1846 francuzowi, EDWARDOWI GUIBERTOWI, na zaprowadzenie żeglugi parowej na rzekach spławnych Królestwa. Pierwsze statki parowe, żelazne płaskie, budował fabrykant Gâche w Nantes.

Profesor uniwersytetu jagiellońskiego FRANCISZEK SAPALSKI, po wydaniu w r. 1822 pierwszego tomu „Geometrii Wykreślnej“, zamierzał objąć w tomie drugim wszystkie zastosowania tej nauki. Po jego śmierci w r. 1838 znalezione zostały rękopisy tych zastosowań, jedne wykończone, inne w zarysach, rozdzielone na siedem części. I. różne zagadnienia geometryczne, II. teoria cieniów, III. teoria obrazów optyki, IV. perspektywa, V. gnomonika, VI. nauka szafcowania, VII. właściwa stereotomia, to jest kamieniarstwo i cie-siołka. Rękopismami tymi zajął się zamieszkały w Krakowie, b. artylerzysta, autor dzieł dotyczących wojskowości ¹⁾, JÓZEF TEODOR GŁĘBOCKI i zamierzał je wszystkie wykończyć i ogłosić w sześciu zeszytach, jako tom drugi dzieła SAPALSKIEGO, aby „przechować pracę zmarłego ku jego czci a użytkowi powszechnemu“. Miał także podać w siódmym zeszycie słowniczek techniczny. Wyszedł wszakże tylko w r. 1839 staraniem GŁĘBOCKIEGO „Zastosowań geometrii wykreślnej, wedle rozkładu, pomysłów i notat FRANCISZKA SAPALSKIEGO, zeszyt pierwszy: 1) Rys życia Franciszka Sapalskiego, 2) Zastosowanie pierwsze: Rozmaite zagadnienia geometryczne, 3) Zastosowanie drugie: Teoria cieniów (*études d'ombres*)“ ²⁾. Wydawca, traktując z pietyzmem rękopism SAPALSKIEGO, wydrukował bez zmiany dwie jego pierwsze części. Szkoda, że nie zdołał opracować dalszych, których rękopism, jak zaznacza ŻEBRAWSKI w swej „Bibliografii“, spłonął podczas pożaru Krakowa w r. 1850. Wykład jest ścisły, język poprawny a słownictwo starannie opracowane przez SAPALSKIEGO ³⁾.

¹⁾ Rys dziejów wojennych, jako wstęp główny (propedeutyka) do umiejętności a sztuki wojowania. Kraków, 1848. Porównanie zasad wojny wielkiej a podjazdowej. Kraków, 1864. Wywód o szkołach rycerskich czyli wojskowych w Polsce w ciągu dziejowym. Kraków, 1866.

²⁾ Kraków, 1839, 4^o, str. 80, tabl. litogr. 12.

³⁾ Na wyrazy wprowadzone przez Sapalskiego nie zwrócili uwagi nasi słownikarze techniczni. I tak np. to co Sierakowski na-

Profesor miernictwa w pierwszej politechnice WINCENTY WRZEŚNIEWSKI (ur. 1800, zm. 1862), po rewolucyi zajmował się nauczycielstwem prywatnem, a następnie uczył matematyki w gimnazjum w Radomiu. W r. 1840 został nauczycielem miernictwa i matematyki w gimnazjum realnem w Warszawie i wydał dobry podręcznik dla geometrów: „Miernictwo niższe“¹⁾. Mówiąc w przedmowie o braku dzieł w ojczystym języku, traktujących o miernictwie, zaznacza, że „od ZABOROWSKIEGO do SZAHINA, żadne w tym przedmiocie dzieło nie zubożyło literatury naszej“. Po wiadomościach wstępnych podaje krótki wykład własności linii poprzecznych. Następują rozdziały: o podziałce, użycie tyk i łańcucha mierniczego, użycie węgielnicy mierniczej, pomiary zapomocą stolika mierniczego, przerysowanie kątów danych w stopniach (przenośnik), o grafometrze, pomiary zapomocą busoli, o miarach, obliczenie powierzchni gruntu, o podziale gruntu, o zamianie figur i ich dodawaniu do siebie. Wykład jest jasny i treściwy, język lepszy niż u SZAHINA, słownictwo poprawne. W rozdziale o obliczeniu powierzchni gruntu, opisuje WRZEŚNIEWSKI „powierzchniomierz ŻELIŃSKIEGO, jeometry osiadłego przed 30 laty we Francyi“. Planimetr ten służył do mierzenia powierzchni figur prostoliniowych przez rozkład ich na trójkąty²⁾.

Budowniczy ADAM IDŹKOWSKI, zrażony niepowodzeniem w kraju „Projektu drogi pod rzeką Wisłą“, ogłaszał dalsze swe pomysły inżynierskie po francusku. W r. 1845 wydał broszurkę p. t. „Droga wodoziemna albo nowy system komunikacyi“³⁾. Według tego fantastycznego pomysłu

zywał *elevacyą* (dzisiejsze *lice*) a Aigner — *widokiem przodu*, Sapalski nazwał *wyniesieniem*. Tymczasem w słowniku Podczaszyńskiego mamy tylko *wystawę*, *postawę* a w słowniku Żebrowskiego *fueyatę*.

¹⁾ Warszawa, 1841, 8°, str. 14, 256, niel. 24, tabl. z fig. 9. Na tytule nazwisko autora: Wrześniewski.

²⁾ Prof. S. Widt, zdając sprawę w *Czasop. techn.* lw. (r. 1902 str. 286) z pracy mej: „Planimetry polskie i ich wynalazcy. Warszawa, 1902“, zaznaczał brak w niej wzmianki o planimetrze Żelińskiego. We Francyi przyrząd ten, używany przed r. 1834, to jest przed pojawieniem się planimetru Opikoffera, znany był pod nazwą: „la fausse équerre de M. Gelinski“. W działaniu przypominał planimetr Zaremby, miał ustrój prostszy, ale jako złożony z dwóch części, które tylko ręką utrzymywane były na rysunku, nie mógł przedstawiać tej samej dokładności.

³⁾ *Chemin hydro-terre ou nouveau système de communications* par A. Idźkowski, architecte du gouvernement de Pologne. St.

słu, statki o dnach płaskich („hydrowagony“) miały być ciągnięte po kanałach poziomych, tak długich, jak pozwalało położenie gruntu a umieszczonych na różnych wysokościach. Sąsiednie końce dwóch kanałów miały być łączone, nie szluzami komorowymi, lecz równiami pochyłymi, zaopatrzonemi w szeregi „toczydeł“, t. j. wałków, po których toczyłyby się szyny, umieszczone pod dnem każdego statku. Statki miały być ciągnięte po równiach pochyłych „tą samą siłą, która by je ciągnęła po kanałach“.

Lepiej udał się Idzkowskiemu drugi pomysł „Drogi żelaznej statycznej“¹⁾, ogłoszony po francusku w r. 1857. Była to zgrabnie obmyślana kolej jednoszynowa, z wagonami zawieszonymi po obu stronach, projektowana później w podobnej postaci wielokrotnie w różnych krajach. Szczegóły projektu przedstawił Idzkowski na tablicach wybornie narysowanych. Obie wszakże jego broszury francuskie nie miały rozgłosu.

WALERYAN GÓRSKI (ur. 1790, zm. 1874), po zamknięciu uniwersytetu w Wilnie, przeniósł się do Warszawy na posadę w wydziale technicznym Komisji Spraw Wewnętrznych. W r. 1842 wydał w przekładzie polskim: „Pismo podręczne dla budującego drogi żelazne, albo wykład zasad ogólnych sztuki budowania drogi żelaznej, przez BIOTA, jednego z członków zarządzających wykonaniem robót drogi żelaznej od St. Etienne do Lyonu“²⁾. Dzieł w tym przedmiocie podówczas było mało. Francuzi przełożyli podręczniki angielskie: TREDGOLDA z r. 1824 i WOODA z 1825, a oprócz tych przekładów, posiadali tylko rozprawę COSTE'a i PERDONNETA³⁾, kurs litografowany profesora Szkoły dróg i mostów MINARDA⁴⁾, oraz dziełka: EDWARDA BIOTA⁵⁾ i SÉGUINA starszego⁶⁾. GÓRSKI uważał podręcznik BIOTA jako

Petersbourg, 1845. Librairie de Hamer & Co, Commissionnaires de la Bibliothèque Impériale, 8°, str. 16, 2 tabl. rys.

¹⁾ Chemin de fer statique et ses immenses avantages sur la construction des chemins de fer actuels par A. Idzkowski, architecte, ingénieur civil, membre du conseil en batiments du Royaume de Pologne, membre de l'Académie des beaux-arts de Florence et de St. Petersbourg. Paris, 1857, 8°, str. 31 i dwie tablice rysunków.

²⁾ ...przełożone przez R. K. W. Górskiego, z tablicą. W Warszawie 1842, 8°, str. XII, 263, k. n. 4, z 1 tabl. rytą.

³⁾ Mémoire sur les chemins à ornières. Paris, 1830.

⁴⁾ Cours de construction des chemins de fer. Paris, 1834.

⁵⁾ Manuel des constructeurs de chemins de fer. Paris, 1834.

⁶⁾ De l'influence des chemins de fer et de l'art de les tracer et de les construire. Paris, 1839.

najlepiej odpowiadający naszym potrzebom i przyznać trzeba, że wybór uczynił trafny. Bior podzielił swą pracę na trzy części, z których pierwsza traktuje o budowie samej drogi żelaznej, bez względu na rodzaj motoru, druga — o motorach, a trzecia obejmuje uwagi ogólne co do kosztów budowy i utrzymania, oraz korzyści z dróg żelaznych. Przekład GÓRSKIEGO jest dobry, język czysty. Na końcu książki, na trzech stronicach, podany został: „Słowniczek techniczny wyrazów użytych“, obejmujący wyrazy używane u nas przed r. 1842, mianowicie: buksa, hamulec, kociel, kok, kolej, koleina (franc. ornière), mimośród (używany w matematyce), ognisko, oś, pas (szereg szyn), przystań, skręt, sztaba (szyna), tłok, walcowanie, walec, węgiel ziemny, wietrznik, wietrzenie, wykaz, zazębianie, zgęszczacz, zgęszczenie, zwój, żuraw; wskazanie źródeł wyrazów: nakopy (z „Miernictwa“ SZACHINA), wykopy (z pisma RADWAŃSKIEGO o „Drogach“), pracownia (wyraz utworzony przez FELIŃSKIEGO; wreszcie wyrazy utworzone przez GÓRSKIEGO: igła, istota poruszająca, komórka (miejsce między podwójną ścianą ogniska), krzyżowanie, łącznia (pręt łączący punkta ruchome i przesylający ruch), obrzeże, parochód, paropływ, podsada (płyta kamienna pod koleją), podstawek, przeciwigła, przewodnik (konduktor w pociągu i przy robotach), rąb, rąbek (pasek wzdęty, czyli listwa u spodu na sztuce kolei, służąca do umocowania jej w podstawku), robotnia (miejsce przeznaczone do wykonywania robót mechanicznych), serce (do przekrzyżowania kolei), skrzynia (pudło wozu), waha (franc. balancier), wóz kolejowy. Jakkolwiek wiele z tych wyrazów zastąpiono później innymi, odpowiedniejszymi, należy jednak uznać poważną pracę GÓRSKIEGO nad słownictwem kolejowym, dzięki której przekład BROTA, będący pierwszą książką polską, traktującą o kolejnictwie, należy zarazem do cenniejszych w naszym piśmiennictwie technicznym.

Wspominany w dziale architektury TEOFIL ŻEBRAWSKI zostawił niektóre prace odnoszące się do inżynierii i miernictwa. Pierwszą z nich była broszurka z r. 1841 „O moście wiszącym pomysłu TEOFIŁA ŻEBRAWSKIEGO“¹⁾. Wspomniawszy o projekcie PANCERA, mostu na Wiśle pod Warszawą, nadmienia że: „w r. 1835 p. LUDWIK HOFFMANN Of. W. P. podawał swój pomysł, aby na Wiśle między Krakowem

¹⁾ W Krakowie 1841, 8^o, str. 41 z 1 tabl. rys.

a Podgórzem zbudować most, podobnie jak poprzedzający u żelaznych łuków zawieszony, z tą różnicą, iż w miejsce skrzyniastych zworników, chciał mieć walce żelazne poziome, wewnątrz puste, któreby w połączeniu z sobą jako małe sklepienia, obciążystością swoją i sprężystością ciśnienie własnego ciężaru i zawieszonego u nich obciążonego pokładu, wytrzymywały". Pomysł swój przedstawia ŻEBRAWSKI w tych słowach: „Łuki wyżej wspomniane wywierają parcie na mury nabrzeżne, jako sklepienia na swoje opory, usiłują oddalić je od siebie; w mostach łańcuchowych działanie na *nabrzeżniki* usiłuje zbliżyć je ku sobie: jeżeli więc obie te konstrukcye w jedną zostaną połączone, w sposób iżby siły rzeczzone w przeciwnych sobie kierunkach działając, równe były między sobą, te zniszczą się nawzajem, a całe działanie statyczne mostu na nabrzeżniki, sprowadzi się do siły, na każdy z nich pionowo ciężącej i równej połowie ciężaru całej budowy, wraz z obciążeniem przypadkowem wziętej. W tym celu projektuje na murach nabrzeżnych wzniesione słupy, na nich spoczywające dwu-łuki, które stanowią niejako ściany poboczne mostu i szerokość jego ograniczają: każdy taki dwułułuk złożony jest z dwóch, końcami z sobą połączonych łuków, jednego w górę, drugiego na dół wygiętego; u dwułułuków przyczepione zawisze pionowe, utrzymują w strzemionach swoich podciąg i czyli belki poprzeczne, a na tych leżą belki podłużne, czyli legary i przykrywająca je dylina". Jak widzimy, pomysłowi swemu nadał ŻEBRAWSKI niewłaściwą nazwę „mostu wiszącego“, gdyż była to jakby belka złożona z pasów, górnego i dolnego, łukowych, mająca zamiast ściany pionowej—pręty, na których zawieszony był pokład mostowy. Uważając, że „jeżeli zworniki czyli części łuk składające utrzymać się mają w równowadze między sobą, potrzeba, aby oprócz wymiarów odpowiednich wytrzymałości materiału, linia krzywa, podług której łuk ma być wygięty, była krzywą łańcuchową“,—wyprowadza równanie tej krzywej i podaje obliczoną tablicę spółrzednych. Część matematyczna broszurki jest bez zarzutu, ale sam projekt mostu nie ma znaczenia praktycznego, gdyż „zawisze pionowe“, przyczepione każda do obu łuków, dolnego i górnego, nie mogłyby rozkładać na nie ciężaru ściśle po połowie, jak to zostało przyjęte w rachunku. Oryginalnego słownictwa, którego próbki widzimy w przytoczonych ustępach, nie wprowadził autor po kilkudziesięciu latach do swe-

go „Słownika wyrazów technicznych dotyczących się budownictwa“ (1883), wzmiankowanego w dziale architektury.

W drugiej broszurze p. t. „Kilka zadań z geometrii wykreslonej, jako dodatek do dzieła ś. p. FRANCISZKA SAPALSKIEGO, z przykładem zastosowania powierzchni wchrowatych w ciesiołce“¹⁾, opracował ŻEBRAWSKI zagadnienia dotyczące prowadzenia, przez punkt dany w przestrzeni, prostej „węgielnej“ (normalnej) do niektórych powierzchni oraz wyznaczenia przecięcia się z sobą niektórych powierzchni. Przykład zastosowania powierzchni wchrowatych w ciesiołce, znalazł autor w niezwykle wiązaniu ścian drewnianych „w niektórych domach przedmieścia Słobodą zwanego w Kownie, gdzie czoła zrębin“²⁾, składanych w węgiel na zamek, bez sterzących końców, są odcinkami koła“.

Zajmowały także ŻEBRAWSKIEGO drogi żelazne i w roku 1849 czytał na posiedzeniu Tow. Nauk. Krak. rozprawkę: „O przyczynach wykołowania pociągów na drogach żelaznych i środkach zapobieżenia temu“³⁾. Widząc przyczynę wykołowania pociągów w bocznych ruchach przednich kół parowozu, ruchach umożliwionych „przestworem, czyli różnicą między odstępem szyn a odstępem wieńców kół, najmniej cal 1 wynoszącą“, projektował ŻEBRAWSKI „przy dwóch przodkowych rogach parowozu żelazne wałki, około 2" grube i na 2" niżej powierzchni górnej szyn końcami swemi sięgające, mogące się obracać około swych osi pionowych, w oprawach na ten cel urządzonych i do ram parowozu przymocowanych“. Wałki te miały być unoszone w górę przy przechodzeniu parowozu przez krzyżownice i weksle. Oczywiście pomysł ŻEBRAWSKIEGO nie znalazł zastosowania w praktyce i pozostał tylko „ślądem usiłowań ku powszechnemu użytkowi służących“, jak sobie to zastrzegął autor w końcu opisu.

Różnostronność pism ŻEBRAWSKIEGO objaśnia się przebiegiem jego zawodowej kariery. W r. 1821 był on uczniem szkoły górniczej w Kielcach, służył potem w wojsku

¹⁾ ... (z czterema tablicami). W Krakowie 1847, 8°, str. 19 z 4 tabl. fig.

²⁾ Autor objaśnia w przypisku, że „Ściany drewniane z całych kłód lub półcizn ułożone zowią się *zrębem*, pojedynczą przeto sztukę kłody lub półcizny, nazywam *zrębiną*“.

³⁾ Rocznik Tow. N. K. 1849 t. IV, str. 465—474. Odbitka: Kraków 1850, 8°, str. 12 z tabl. fig.

polskiem a w r. 1830 był podporucznikiem sztabu kwatermistrzostwa. W r. 1832 doktoryzował się w Krakowie i w 1834 r. zaczął wykładać na uniwersytecie Jagiellońskim geodezyę i topografię a także powołany był na stanowisko inspektora komunikacyi lądowych, a następnie i wodnych b. Rzeczypospolitej Krakowskiej. Później zajmował w Liège stanowisko dyrektora fabryki maszyn. W r. 1847 wrócił znów do swych dawnych obowiązków w Krakowie i zajmował się budownictwem. Prowadząc budowę kościoła dominikańskiego w Krakowie, odpowiadał na krytykę EDWARDA STEHLIKA ¹⁾ w broszurze z r. 1864 ²⁾, która wywołała replikę ³⁾. Wydał także: „Kartę okręgu Wolnego M. Krakowa“ (1833), „Plan M. Krakowa w obrębie okopów“ (1836), „Mapę okręgu W. M. Krakowa“ (1843), „Początkowe wiadomości z geometryi dla praktycznego użytku. Część I Planimetrya“ ⁴⁾. W Towarzystwie Nauk. Krak. komunikował także, ubocznie tylko odnoszące się do naszego działu prace: „Wiadomość o Adamie Kochańskim i pismach jego matematycznych“ i „Nowe rozwiązanie podziału kąta na trzy równe części“ ⁵⁾.

Pomiędzy drukami, jakie się pojawiły po r. 1830, wymienienia bibliografia naszego działu broszury francuskie matematyczne HOENE WROŃSKIEGO ⁶⁾. W broszurze z r. 1837 p. t. „Szyny ruchome, albo koleje żelazne gotowe do urzeczywistnienia na wszystkich drogach przez bezpośrednie zastosowanie do powozów lub jakichkolwiek wehikułów“ ⁷⁾ daje WROŃSKI program popularny, streszczający zasady mechaniczne pomysłu. Zbudowawszy, przy pomocy mechani-

¹⁾ Kilka uwag obecnej budowy kościoła Ś. Trójcy (OO. Dominikanów) w Krakowie dotyczących. Kraków 1864, 8^o, str. 40 z 1 tabl. fig.

²⁾ Odpowiedź na uwagi p. Edw. Stehlika, dotyczące obecnej budowy kościoła Ś. Trójcy. Kraków 1864, 4^o, str. 13.

³⁾ Kilka dalszych uwag i t. d. (jak wyżej). Kraków 1865, 8^o, str. 74 z 1 tabl. fig.

⁴⁾ Kraków 1849, 8^o, str. 85 z 5 tabl. fig.

⁵⁾ Obie te rozprawki, podane w Roczniku Tow. Nauk. Krak. w r. 1862 wyszły w tymże roku w oddzielnych odbitkach in 8^o, pierwsza str. 11 i 1 tabl. fig. a druga str. 16 i 3 tabl. fig. Wyszedł także przekład francuski drugiej rozprawki: Nouvelle solution du problème de la trisection de l'angle. Cracovie 1862, 8^o, str. 15.

⁶⁾ Treść tych broszur podajemy według dzieła S. Dicksteina: Hoene Wroński, jego życie i prace. Kraków 1896.

⁷⁾ Rails mobiles ou chemins de fer mouvans de ...prêts à être réalisés sur toutes les routes par leur application immédiate aux voitures ou chars quelconques. Paris 1837, 4^o, str. 20.

ka WAGNERA, modele niektórych kół swoich, wystosował WROŃSKI „Odezwę do inżynierów, przedsiębiorców i właścicieli dróg żelaznych i do wszystkich zajmujących się przewozem ciężarów“¹⁾, zwracając ich uwagę na swój wynalazek i zachęcając do jego stosowania. Odnosił się również z „Petycją do izb prawodawczych we Francji w sprawie barbarzyństwa dróg żelaznych oraz naukowej reformy przewozu“²⁾, w której z jednej strony powstaje przeciwko rutynie dróg żelaznych a z drugiej przeciwko monopolowi przyznanemu towarzystwom dróg żelaznych z pokrzywdzeniem praw, jakie mu zapewniły patenty. Niezrażony brakiem skutku tych protestów, robił WROŃSKI doświadczenia nad szynami ruchomymi i ogłosił ich „Rezultaty“³⁾. W „Prospekcie historycznym“⁴⁾ zestawiał prawa techniczne lokomocyi „prawdziwej“ z prawami lokomocyi dotychczasowej „fałszywej“, mówiąc o swoim pomysle kół do ruchu na drogach o znacznej krzywiznie. W ogłoszonym w r. 1842 „Wstępie do rozprawy o naukowem rozwiązaniu i technicznem wykonaniu reformy ogólnej lokomocyi lądowej i morskiej“⁵⁾, wykląda swe pomysły o ruchu samodzielnym (spontané), uważanym w przeciwstawieniu do ruchu bezwładnego (inerte), jedynie dotąd znanego. W r. 1844 wydaje broszurę o „Pilnej reformie dróg żelaznych i całej lokomocyi lądowej“⁶⁾, wreszcie w luźnych drukach z r. 1851 opisuje „Właściwości kół mechanicznych siłorodnych“⁷⁾ i także kół „siłonośnych“⁸⁾.

¹⁾ Avis aux ingénieurs, entrepreneurs et propriétaires des chemins de fer et à tous ceux qui s'occupent du charriage public. Suite du programme des rails mobiles ou des chemins de fer mouvans. Paris, 13 Novembre 1837, 4^o, str. 8.

²⁾ Pétition aux deux chambres législatives de France sur la barbarie des chemins de fer et sur la réforme scientifique de la locomotion. Paris, Juin 1838, 4^o, str. 32.

³⁾ Résultats des expériences faites avec les rails mobiles on chemins de fer mouvans. Paris 1839, 4^o, str. 8.

⁴⁾ Prospectus historique de la réforme scientifique de la locomotion. Paris le 15 Octobre 1840, 4^o, str. 8.

⁵⁾ Introduction à un mémoire sur la solution scientifique et sur l'exécution technique de la réforme générale de la locomotion terrestre et maritime. Paris Avril 1842, 8^o, str. 16.

⁶⁾ Urgente réforme des chemins de fer et de toute la locomotion terrestre. Paris Mai 1844, 8^o, str. 64.

⁷⁾ Propriétés de nouvelles roues mécaniques nommées dynamogènes (Paris 1851), 4^o, str. 4.

⁸⁾ Propriétés du nouvelles roues mécaniques nommées dynamophores (Paris 1851).

Z inżynierów krajowych pierwszym, który pisać zaczął po r. 1830 był WILHELM KOLBERG (ur. 1807, zm. 1877). Syn Juliusza, profesora uniwersytetu warszawskiego, wstąpił w r. 1825 do korpusu inżynierów wojska polskiego, kształcił się w szkole aplikacyjnej i uniwersytecie, a po rewolucyi został inżynierem w korpusie dróg i mostów. Później był inżynierem przy kanale augustowskim, brał udział w budowie drogi żel. Warsz.-Wied., wreszcie został inspektorem zarządu komunikacyi. Działalność piśmienniczą rozpoczął od uzupełniania i wydawania prac ojca. W r. 1837 wyszły „Wzory rysowania map i planów“ ¹⁾, a w 1838 „Porównanie miar i wag teraźniejszych i dawniejszych w Królestwie Polskiem używanych, z zagranicznymi“ ²⁾. Było to drugie wydanie książki JULIUSZA KOLBERGA z r. 1819, w całości przerebione z powodu zmian, zaszyłych w ciągu lat osiemnastu. Pierwszą pracą piśmienniczą WILHELMA KOLBERGA był obszerny artykuł: „Drogi żelazne w Europie“ ³⁾, który wyszedł w r. 1844 w oddzielnej odblacie ⁴⁾ i stanowi po przekładzie BIOTA (GÓRSKIEGO), drugą książkę polską, odnoszącą się do kolejnictwa ⁵⁾. Mając na celu spopularyzowanie dróg żelaznych, mówi autor wogóle o parowozach, paliwie, pochyłościach (spadkach), zakrzywieniach (łukach), systematach (podpory przerywane, podpory ciągłe), szynach brzuchatych (fish bellied), szynach dwubrzoźnych („o dwustronnych brzożgach“), szerokości kolei — i podaje szczegółowe wiadomości o drogach, zbudowanych za granicą do r. 1843 a następnie o drogach rosyjskich, z Petersburga do Carskiego Sioła i z Petersburga do Moskwy, wreszcie początkowe dzieje budowy drogi Warszawsko-Wiedeńskiej. Książeczka ta, przystępna, była wtedy pożytecznym nabytkiem. Zwracano na nią uwagę i w recenzyi, dołączonej do niej mapy dróg żel., T. JEWIECKI ⁶⁾, wyrażając uznanie dla pracy autora, wykazywał niektóre braki i niedokładności. KOLBERG pisał także o drogach żelaznych pod względem ekonomicznym. W ar-

¹⁾ Warszawa 1837, 4^o podł., tabl. VI, textu str. 7.

²⁾ Wydanie wtóre. Warszawa 1838, 4^o, str. 134, tabl. 40, k. n. 8.

³⁾ *Biblioteka Warszawska*, 1843, t. I; 1844, t. I.

⁴⁾ Warszawa 1844, 8^o, str. 188, z mapą dróg żelaznych w Europie.

⁵⁾ Równocześnie wyszła w Galicyi książeczka: „Alexandra Hrabu Cetnera Myśli o założeniu przez akcyę żelaznej kolei w Galicyi“. Lwów 1844, 8^o, str. 48, treści wyłącznie ekonomicznej.

⁶⁾ *Biblioteka Warszawska* 1844, tom I.

tykule „O dochodach z dróg żelaznych“ ¹⁾ przedstawił niepomysłne rezultaty eksploatacyi dróg zagranicznych w latach 1840 i 1841 i poprawę stanu rzeczy w latach następnych, twierdząc w konkluzyi, że „wydatki łożone na budowę dróg żelaznych zawsze korzystnie będą użyte“. W artykule: „Droga żel. Warsz.-Wied.“ ²⁾ podał treściwą wiadomość o budowie tej linii i jej eksploatacyi do końca r. 1849. Artykuł: „Droga żel. z Libawy do Jurborga“ ³⁾ objął zasady, na których zawiązywało się towarzystwo i szczegółowy zarys przedsięwzięcia. W recenzyi ⁴⁾ broszury „O projektowanej kolei żelaznej między Pińskiem a Grodnem i o dalszem onej rozgałęzieniu przez Litwiną“ ⁵⁾, podniósł trafność uwag autora.

Zajmowały również KOLBERGA roboty miejskie a zwłaszcza bruki. W artykule „O brukach warszawskich i brukowaniu w ogólności“ ⁶⁾, sięgnąwszy w przeszłość, przytacza decyzje sejmowe z r. 1648 i 1685 r. o obowiązkach brukowania ulic, mówi o nowej taryfie z 1828, ustanawiającej podatek na bruki, proporcjonalny do długości frontu domów. Przecho-dząc do ogólnych wiadomości o brukach i chodnikach, wspomina o pierwszych próbach chodników smołowcowych w Warszawie, dokonanych w 1837 r. i o przeprowadzonych później przez St. Wysockiego próbach fliz z pieńków drewnianych, układanych na deskach i zalewanych smołowcem. Mówi dalej o teorii bruku, kształcie i wielkości kamieni, fundamencie, piasku, ustawianiu kamieni czyli brukowaniu, profilu podłużnym czyli niwelacyi ulic i profilu czyli przecięciu poprzecznym ulicy. Niedosć ścisła wzmianka o przecięciu poprzecznym łukowem, zakończonem liniami prostemi po bokach (franc. bombement de la chaussée), wprowadziła KOLBERGA w polemikę z KLOPMANEM, o czem niżej. Gdy w Warszawie rozpoczynano budowę starego wodociągu, zestawił KOLBERG, z raportu MARCONI'ego, szczegóły o wodociągach Londynu i Croydon oraz o wodociągu warszawskim z planem sieci rur i profilem wodozbioru z wodotryskami, w artykule: „Zakłady wodne miast wielkich i zaopatrzenie w wodę m.

¹⁾ *Biblioteka Warszawska* 1846, tom I.

²⁾ *Kalendarz Strąbskiego* 1851.

³⁾ *Biblioteka Warszawska* 1849, tom II.

⁴⁾ Tamże 1861 tom II.

⁵⁾ Poznań 1860, 8^o, str. 20.

⁶⁾ *Biblioteka Warszawska* 1843, t. III.

Warszawy“¹⁾. Podczas swych podróży za granicę, studyował mosty żelazne i sporządził projekt przedwstępny mostu na Wiśle pod Warszawą o sześciu przęsłach, z belkami drobnokratowemi, podobnemi do belek mostu pod Kolonią, z drogą szynową na pokładzie dolnym a drogą wozową na górnym. Projekt ten opisał w broszurce francuskiej²⁾, wydanej w Warszawie w r. 1858. Wydawał kilkakrotnie plan Warszawy³⁾ i pisał „O szkodliwości podwyższania placów i ulic“⁴⁾. Zająwszy się poszukiwaniem wiadomości o dawnych murach miejskich, doszedł do nakreślenia zupełnie dokładnego planu tych murów na całym obwodzie, z wyjątkiem okolic Zamku i ogłosił „Kilka badań starożytności warszawskich. Ślady dawnych murów, otaczających miasto Starą Warszawę, w r. 1868 odszukane (z planem)“⁵⁾.

Przeszedłszy do zarządu komunikacji, KOLBERG przyjął udział w pracach dotyczących regulacji Wisły i rozpoczął ogłaszanie zebranych do tych prac materyałów. Zaczynając od przygotowanych, dotyczących przyrody rzeki, ogłosił najprzód część drugą zamierzonego dzieła⁶⁾, mianowicie wiadomości odnoszące się do wysokości czyli stanu wody oraz do stawiania i puszczania łodów. W przedmowie, wspominając o pomiarach i niwelacyi, wzmiankuje w nawiasie: „o czem obszerniej w części I-ej“. Na wstępie pomieścił „zasady i stosunki miar przytaczanych, tudzież tablice, ułatwiające zamiany“, a w uzupełnieniu wiadomości o wodoskazach, przedstawił na jednej z tablic plany miejscowości trzech wodoskazów, gdzie są zarazem znaki powodzi: w Korczynie, Zawichoście i Nowej Aleksandryi, rysunek kościółka Ś-go Stanisława pod Solcem i domu pustelnika w Nowej Aleksandryi. Zresztą wypełniają książkę wykazy codziennego stanu wody: w Krakowie od r. 1831, Zawichoście od r. 1841, Warszawie od r. 1749 i Kwidzynie od r. 1831, wiadomości dotyczące zamarzania i puszczania oraz zatorów, w końcu przedruk artykułu St. RZEWUSKIEGO z r. 1829 pod

¹⁾ *Kalendarz Strąbskiego* 1854.

²⁾ Notice sur le projet d'un pont permanent sur la Vistule près de Varsovie. Varsovie 1858, 8°, str. 15 i tabl. chromolit.

³⁾ Podziałka 1:16800. Wydania w latach: 1846, 1848, 1867 1873.

⁴⁾ *Tygodnik Ilustrowany* 1869, t. III, str. 128.

⁵⁾ *Biblioteka Warszawska* 1870, t. I.

⁶⁾ Wisła, jej bieg, własności i splawność rozpoznawane przez... Część druga. Warszawa 1861, 8°, str. VIII, 254 i atlas z 10 tabl. fol.,

tyt.: „Doświadczenia nad łamaniem lodu zapomocą prochu, czynione zeszłej zimy na Wiśle pod Warszawą“ ¹⁾ i wiadomości o łamaniu lodu pod Tczewem w r. 1855.

Za pierwszą część „Wisły“, stosownie do przytoczonej wzmianki z przedmowy do części drugiej, poczytywać wypada litografowane: „Plany rzeki Wisły w granicach Królestwa Polskiego...“ ²⁾ oraz drukowany „Skorowidz“ ³⁾ do tych planów. Pisał nadto KOLBERG o „Poprawieniu spławu na Wiśle“ ⁴⁾, „Zamarzaniu i puszczeniu Wisły“ ⁵⁾, „Faszynie i robotach faszynowych“ ⁶⁾. Nie zaniedbując przytem studyów nad miarami, podjętych przy powtórkiem wydawaniu dzieła ojca, przygotował obszerną pracę historyczną: „Łany i włóki w dawnych czasach jak były używane i mierzone“. Wstęp do tej pracy wydrukował jako artykuł p. t.: „O łanach i włókach“ ⁷⁾, zwracając uwagę na mylne podania SOLSKIEGO, za któremi poszli ZABOROWSKI i CZACKI ⁸⁾.

Równocześnie z KOLBERGIEM pracowali po rewolucyi inżynierowie: WYSOCKI, KLOPMAN, RATYŃSKI i STRASZ. Najwybitniejszym technikiem z pomiędzy nich wszystkich był STANISŁAW WYSOCKI (ur. 1805, zm. 1868), wychowaniec uniwersytetu warszawskiego, po r. 1830 inżynier Banku Polskiego, później inżynier główny budowy dr. żel. W.-W., w końcu inspektor dr. żel. w Król. Polsk. Pisał wszakże bardzo mało. Zajmując się wyrobem smołowca i trotuarów smołowcowych, ogłosił doskonale napisaną broszurkę: „O smołowcu

¹⁾ Pamiętnik warsz. umiejętn. cz. i st. 1829, t. II, str. 83—88.

²⁾ ... od wersty 0 do wersty 568. Według pomiarów i sprawdzeń w latach 1860—1866 przez inżynierów Krzyszkowskiego, Jeziorkowskiego, Illukiewicza i Russiana, z dodaniem sytuacji podług planów nizin i karty topograficznej pod kierunkiem członka Zarządu Komunikacyi inspektora Kolberga sporządzone (Podziałka 1 : 40 000, sekcyi 15, arkuszy 29) w Warszawie w litogr. Marcellego Gotz. Teka wys. 0,42, szer. 0,27 m.

³⁾ Skorowidz do planów rzeki Wisły. Wykaz gmin odpowiedzialnych za słupy nadbrzeżne werstowe. Położenie geograficzne i wykreślne niektórych punktów wzdłuż rz. Wisły. Wykaz miast, wsi i osad położonych nad Wisłą. Sporządził W. Kolberg 1860. Wysockie folio, str. 12, 8 i 1 k. tyt.

⁴⁾ *Roczniki Gospodarstwa Krajowego* 1862, t. IV.

⁵⁾ *Biblioteka Warszawska* 1862, t. I.

⁶⁾ *Encyklopedia Rolnictwa* (dawniejsza) 1874, t. II.

⁷⁾ *Biblioteka Warszawska* 1870, t. IV.

⁸⁾ Szczegóły w pracy naszej: „Nasza najdawniejsza książka o miernictwie“. Warszawa 1895.

i praktycznych sposobach użycia tego materiału“ ¹⁾ a w artykule „O nowym systemie drewnianych bruków“ ²⁾ szczegółowo opisał flizy smołowcowe. Starszy inżynier m. Warszawy EDWARD DE KLOPMAN, pisząc „O brukach i brukowaniu w większych miastach za granicą“ ³⁾, powstawał nie bez słuszności na niewłaściwie określony przez KOLBERGA „kształt dachowy powierzchni bruku“, a prowadząc dalej polemikę, ogłosił „Odpowiedź na artykuł p. Kolberga: Jeszcze słów kilka o brukach“ ⁴⁾. Obaj polemizujący inżynierowie wyrażali się z wielkiem uznaniem o flizach smołowcowych WY-SOCKIEGO. KLOPMAN pisał dobrze i podał jeszcze artykuł: „Krótkie wiadomości o drogach i ich utrzymaniu we Francji“. Inżynier m. Warszawy STANISŁAW RATYŃSKI drukował treściwe „Uwagi nad brukiem drewnianym londyńskim“ ⁵⁾, w których roztrząsał szczegółowo różne systemy tego bruku. W artykule „O minerale składającym się z wycieczek i jego użyciu w budownictwie“ ⁶⁾ opisywał zastosowania okrzemkówki, zwanej w Niemczech ziemią dyatomeową. RATYŃSKI był autorem pierwszego projektu kanalizacji Warszawy, który w ogólnych zarysach opisał w artykule: „O kanalizacji miast a w szczególności Warszawy“ ⁷⁾. MAKSYMILIAN STRASZ, po r. 1830 inżynier rządowy w Kielcach, ogłaszał krótkie, ale dobrze pisane artykuły w wychodzących przy „Gazecie Codziennej“ *Wiadomościach handlowych i przemysłowych*. W artykule: „Porównanie między kanałami spławnymi a drogami żelaznymi“ ⁸⁾, opierając się na obliczeniach STEPHENSONA, wykazał korzyści z kanałów i radził nie lekceważyć ich „pomimo rozwijających się obecnie korzyści z kolei żelaznych“. W „Opisaniu systemu budowy mostów, wynalezione go przez p. NÉVILLE, inż. ang.“ ⁹⁾, rozwoził się ogólnikowo nad jego zaletami. Pisząc „O drogach żelaznych amerykańskich i belgijskich“ ¹⁰⁾,

¹⁾ Warszawa 1840, 8°, str. 35 z 3 tabl. litogr. Toż samo w przekładzie franc. Galichet'a p. t. „De l'asphalte artificiel et des moyens de l'employer“. Varsovie 1840, 8°, str. 36 i 3 tabl.

²⁾ *Biblioteka Warszawska* 1846, t. I.

³⁾ Tamże 1845, t. II.

⁴⁾ Tamże 1845, t. IV.

⁵⁾ Tamże 1845, t. IV.

⁶⁾ Tamże 1845, t. I.

⁷⁾ Tamże 1853, t. III.

⁸⁾ *Wiadomości Handl. i Przem.* 1839, str. 1383.

⁹⁾ Tamże 1839, str. 1468.

¹⁰⁾ Tamże 1840, str. 1692.

mianowicie o ich koszcie budowy i rentowności, wnioskował, że „śmiało można rokować pomyślne wypadki na drodze szynowej Warszawsko Wiedeńskiej, oddając część należną tym, których usilnością rozwija się i do skutku dochodzi tak znakomite dzieło i tyle korzyści krajowi obiecujące“. Równocześnie pisał o fotografii ¹⁾, o której później wydał parę oddzielnych broszurek ²⁾. Był pierwszym piszącym u nas o tej sztuce.

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 ziemnych ³⁾. Ofiarował ją inż. KAROŁOWI GHEGA, pod kierunkiem którego brał udział później w budowie jednej z najtrudniejszych secey 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 geometryi 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 Encyklopedyi Gospodarskiej PUTSCHA. Wydał najprzód: „Wykład praktyczny miernictwa i niwelacyi z wszelkimi

¹⁾ Tamże podał: „Sposób przenoszenia przedmiotów na papier zapomocą kamery obskury, przez wpływ samego światła“, „Opis szczegółowy sposobu wyrabiania daguerotypów“, „Uwagi nad przedstawieniem przedmiotu w daguerotypie“ (r. 1839), „Niektóre późniejsze odkrycia w sztuce photogenii“ (r. 1840).

²⁾ Fotografia. Warszawa 1857, 8, str. 100 Dalszy ciąg Fotografii. Warszawa 1860, 12^o, str. 53; z dodatkiem: Warszawa 1860, 8^o, str. 16. Fotografia. Warszawa 1866, 8^o, str. 58.

³⁾ Theoretische Abhandlung über die Kubatur der Auf- und Abträge bei Chausséen und Eisenbahnen. Wien, 1844, 8^o, str. 51, z 1 tabl. litogr. figur.

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 polskie¹⁾. Do miernictwa i niwelacji z Encyklopedyi 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...”²⁾. W czasopiśmie: *Ziemiannin, tyg. roln. techn.* z r. 1843 podał praktyczne artykuły: „O łąkach sztucznych w dobrach Żarki W. Piotra Steinkellera“, „Ważność gospodarstwa łąkowego i przepisy nawodniania³⁾ (irrygacji)“⁴⁾. W roku następnym wydał „Jeometrią stosowaną do potrzeb gospodarskich“⁴⁾, 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 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“⁵⁾. W *Korespondencie Handl. i Przem.* z r. 1844 (№ 2) polemizował: „Jakie są zarzuty przeciwko nawodnianiu łąk i o ile je za słuszne uważać można“. Wydał wreszcie pożyteczną książ-

¹⁾ Warszawa 1843, 8°, str. 243 z 7 tabl. rys.

²⁾ ... Ostrożności przy konstrukcyi nowych budowli dla ochronienia ich od wilgoci oraz o budowie kominów, pieców i t. p. i o środkach zaradczych przeciwko dymieniu, z dzieła Bleichroda, jeneralnego inspektora budowli w Ks. Szwareburg-Rudolstadt, podane przez... Warszawa 1843, 12°, str. 108 z 1 tabl.

³⁾ Równocześnie w *Rocznikach Gosp. Kraj.* pisał Ludwik Górski o *Zalewaniu łąk*.

⁴⁾ Warszawa 1844, 8°, str. 268, IV, n. 1. 8, z 5 tabl. rys.

⁵⁾ *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* r. 1844, № 52.

zeczkę: „Praktyczne nawodnianie łąk wraz z planami, do położeniu kraju naszego zastosowane, przerobione z niemieckiego, z opisem i planem łąki sztucznie utworzonej w dobach Żarki, gub. Kieleckiej“ ¹⁾).

W latach 1841 i 1842, w czasopismach rolniczo-technologicznych warszawskich, ukazywały się liczne artykuły JÓZEFA ŻOCHOWSKIEGO ²⁾, 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 modelu ³⁾, ale również bez technicznej ścisłości. Podobnie ogólnikowo pisał ŻOCHOWSKI „Uwagi nad zastosowaniem elektryczności do kolei żelaznej“ ⁴⁾).

W „Kursie jeometrii elementarnej z rysunkiem jeometrycznym i zastosowaniami przez MARKA ŚWIERZBIŃSKIEGO, kand. fil., nauczyciela matematyki w gimnazyum realnem“ ⁵⁾ jest mowa o przenośniku, węgielnicy, poziomie mularskim i jego sprawdzeniu, poziomie wodnym, dyoptrze, węgielnicy mierniczej z ruchomem prawidłem, libelli i busoli. Podręcznik szkolny: „Geometrya wykreślna przez Lefebure de Fourcy“ ⁶⁾, poprawnie przełożony z francuskiego przez AUGUSTA F. BERHARDTA, 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 drukowaną była

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

²⁾ Ur. 1801, zm. 1851, mag. fil. uniwersytecki, nauczyciel w Szecebrzeszynie, później fabrykant narzędzi rolniczych na Pradze, wreszcie pomocnik bibliotekarza Banku Polskiego, autor Fizyki w dwóch tomach, wydanej przez J. Sapalskiego.

³⁾ *Wiadomości Handl. i Przem.* 1842, № 9

⁴⁾ *Gazeta Handl. i Przem.* 1848, № 11.

⁵⁾ Warszawa 1848, 8°, t. I, str. 248 i 3 tabl. fig.; t. II, Solidometrya, 1849, str. 182 i 1 tabl. fig.

⁶⁾ Warszawa 1849, 8°, t. I, str. 297, 12 i 2 tabl. fig.; t. II, 32 tabl. narysów.

w *Programie Instytutu Technicznego Krakowskiego* z roku 1849¹⁾). 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 redakcyi *Czasop. Techn. krak.* Pierwszy zjazd techników polskich w Krakowie w roku 1882, otwierał BRZEZIŃSKI serdeczną przemową²⁾), 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 wydobyciu torfu³⁾), „Wydobywanie torfu z torfowisk nieosuszonych“⁴⁾). KAZIMIERZ GLINKA JANCZEWSKI wydał książeczkę „Nauka o torfie w całej obszerności praktycznie wyłożona“⁵⁾); a inspektor leśny MIKOŁAJ REUMANN pisał „O naturze torfu i jego użyciu gospodarczem“⁶⁾), dając porządnie zestawione i treściwe wiadomości o naturze i tworzeniu 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 fabrykacyi papieru z torfu.

Z geometrów, HONORAT NIEWIAROWSKI pisał „O rysowaniu planów pomiarowych a w szczególności o rysowaniu planów do gospodarstwa leśnego przeznaczonych“⁷⁾) i polemizował⁸⁾) z recenzentami „Wykładu praktycznego miernictwa“ JÓZEF-

¹⁾ Małe 4^o, str. 28—47.

²⁾ Pamiętnik pierwszego zjazdu techników polskich, Kraków 1884, str. 20—22.

³⁾ *Sylwan* 1840, t. XVI, str. 30—74.

⁴⁾ Tamże, str. 407—458.

⁵⁾ Warszawa 1840, 8^o, str. 98 z tablicą.

⁶⁾ Warszawa 1841, 8^o, str. 150 z tablicą.

⁷⁾ *Sylwan* 1842, t. XVIII, str. 188.

⁸⁾ *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* 1843, № 45.

FOWICZA. 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...”¹⁾, 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 fortecach, budowach cywilnych i hydrotechnicznych”²⁾, 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”. Materiały dla słownictwa, dotyczącego żeglugi, zawiera praca leśnika JÓZEFA HACZEWSKIEGO (ur. 1794, zm. 1844), mag. fil. uniw. warsz. „O spławie drzewa, z dodaniem terminologii orylów, flisów, majtków, oraz dwiema tablicami objaśnieniami”, drukowana w *Sylwanie* (t. IX z r. 1835).

Słownictwo, dotyczące urządzania stawów, obejmujące dzieło PAWŁA E. LEŚNIEWSKIEGO (ur. 1794, zm. 1855): „Rybacktwo krajowe”³⁾. 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. Czwarta część „Rybacktwo”, poświęcona „Gospodarstwu stawowemu”, obejmuje, oprócz odnoszących się ściśle 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.

¹⁾ ...przestrzeni dóbr i lasów rządowych, także majątków pod opieką Rządu zostających. Warszawa 1813, 8°, str. 568, 51 tabl i str. VI erraty.

²⁾ Warszawa 1842, 8°, str. XIII, 413 i k. 4.

³⁾ Warszawa 1837, 8°, str. 360 z 7 tabl. rys.

Czyszczenie, szlamowanie i naprawa stawów. Zasiewanie 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 STRUMIEŃSKIEGO 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“¹⁾, a w r. 1842 artykuł „O zakładzie dostarczającym wody na wszystkie piętra domów w Warszawie. Projekt wodociągów dla miasta Warszawy z planem“²⁾, który tak zaczyna: „Już oddawna pragnąłem aby mieszkańcy Warszawy zaopatrywać można na wzór prawie wszystkich miast angielskich wodą wiślaną i do picia arcy zdrową i do użytków wszelkich gospodarskich 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 obfitych“,

¹⁾ *Biblioteka Warszawska* 1841, t. II.

²⁾ Tamże 1842, t. IV.

oczyszczoną „w zbieralnikach celem ustojenia wody“ i w „ce-
dzidłach“, ciągniętą przez „silnię parową o siedemdziesię-
ciu koniach“ i popychaną w rurę główną, idącą przez Aleję
Jerozolimską, ul. Nowy-Swiat do Śto-Krzyskiej. „Tu rura
rozdwoi się i jednym ramieniem przejdzie ulicę: Śto-Krzyską,
Marszałkowską, Królewską i Grzybowską do wodozbioru na
rogu Ciepłej, a drugim przez Krakowskie Przedmieście, Ko-
źłą, Miodową, Długą, Leszno, Solną i Ciepłą do tegoż wodo-
zbioru“. Budowa wodociągu kosztować miała: z osadnikami
3 400 000 a z osadnikami i filtrami 3 600 000 złp. Szcze-
góły, podane przez WOLICKIEGO, uzupełniają historię da-
wnych projektów wodociągu warszawskiego ¹⁾.

WOLICKI interesował się żywo żeglugą parową. Gdy
w r. 1844 ukazał się artykuł obywatela z Galicji ANTONIEGO
MYSŁOWSKIEGO: „Uwagi nad handlem zbożowym z Galicji
do Odessy i nad zaprowadzeniem żeglugi parowej na Dnie-
strze, teraz od Koropca, a po uregulowaniu wyższej części
tej rzeki od wsi Rozwadowa aż do Odessy“ ²⁾, podał WOLIC-
KI zaraz w roku następnym: „Uwagi nad projektem W. AN-
TONIEGO MYSŁOWSKIEGO, wprowadzenia żeglugi parowej na
Dniestrze, oraz wyrachowanie korzyści, wyniknąć mogących
z zaprowadzenia na Dniestrze łodzi żaglowych w miejsce
galarów“ ³⁾, wykazując niedostateczność jednego „paropły-
wu“ na Dniestrze i projektując ich trzy, a w miejsce 1000
galarów, 300 łodzi żaglowych, takich jak budowane wtedy
w Sieniawie, staraniem ks. LEONA SAPIEHY. Podał później
„Kilka słów o żegludze parowej u nas zaprowadzonej“ ⁴⁾.
Jego pióra lub może GARBIŃSKIEGO był artykuł: „Żegluga
parowa na rzekach spławnych Królestwa Polskiego“, podany
w *Kalendarzu Strąbskiego* z r. 1854 ⁵⁾, z drzeworytem me-
dalu złotego, jaki Galicyjskie Towarzystwo Gospodarcze
ofiarowało w r. 1850 ANDRZEJOWI hr. ZAMOJSKIEMU: „za pier-
wsze wypłynienie w górę Wisły, Dunajca i Sanu“.

Wielki nasz przemysłowiec PIOTR STEINKELLER, o któ-
rego zabiegach w sprawie wodociągu warszawskiego przy-

¹⁾ Por. pracę naszą: „Wodociąg i Kanalizacja w Warszawie. Projekty dawniejsze. Projekt Lindleya. Warszawa 1879“.

²⁾ *Tygodnik roln. przem. lwowski* 1844. *Roczniki Gospodar-
stwa Krajowego* 1844, t. IV.

³⁾ *Roczniki Gospodarstwa Krajowego* 1845, t. VI.

⁴⁾ *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* 1850, № 10.

⁵⁾ Tegoż autora ze znakiem *** były drukowane w tymże
kalendarzu artykuły o Żegludze Parowej w latach 1851 i 1852.

toczyliśmy słowa WOLICKIEGO, zostawił tylko jeden artykuł p. t.: „O osuszaniu gruntów, o działaniu i skutkach takowego zapomocą rurek glinianych pod ziemią ułożonych“ ¹⁾. 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 ściśle przedstawieniem troskliwie zebranych materyałów, 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“ ²⁾ zawiera wiele szczegółów, dotyczących dziejów naszego przemysłu, podał równocześnie dobrze napisany artykuł „O drogach żelaznych atmosferycznych i ich najnowszych udoskonaleniach (z ryciną)“ ³⁾, 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“ ⁴⁾, zaznaczając, że pierwszy statek parowy drewniany sprowadzony był na Wisłę w r. 1829, nakładem KONSTANTEGO WOLICKIEGO, ale dla zbytniego zagłębiania się swojego w wodzie do żadnego nie mógł posłużyć użytku. Takż sam los spotkał dwa statki parowe żelazne, za pośrednictwem STEINKELLERA dla Banku sprowadzone. Podał tekst przywileju wydanego EDWARDOWI GUIBERTOWI, o którym pisał GARBIŃSKI.

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)“ ⁵⁾, podając szczegóły o pierwszym parowcu śrubowym „Archimedes“, zbudowanym w roku 1839. W artykule tym spotykamy wyraz „silnik“, widocznie używany już wtedy w górnictwie krajowym ⁶⁾.

¹⁾ *Roczniki Gosp. Kraj.* 1850, t. XVII.

²⁾ *Biblioteka Warszawska* 1845, t. III i IV.

³⁾ *Biblioteka Warszawska* 1845, t. III.

⁴⁾ Tamże 1846, t. IV.

⁵⁾ Tamże 1846, t. II.

⁶⁾ W Słowniku Górniczym H. Łabędzkiego z r. 1862 podano: „motor (silnik)“.

LUDWIK WOLSKI, urzędnik oddziału statystycznego w Komisji Spraw Wewnętrznych, wykładowca 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“¹⁾. Zebrał w niej w jedną całość wiadomości, rozrzucone po aktach władz rządowych, uzupełniając je szczegółami, wyjętymi z pism drukiem 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 MARCZYKIEWICZA²⁾. Długości i spadki podaje według pomiarów z r. 1823 i niwelacji z roku 1826, wykonanych przez inspektora komunikacji wodnych KOEPPENA. 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 robo-

¹⁾ *Biblioteka Warszawska* 1849, t. II i III, w pięciu częściach. Streszczenie w *Kalendarzu Strąbskiego* z r. 1851.

²⁾ *Hydrografia m. Krakowa i jego okręgu*. Kraków 1847, 8°, str. 103.

tami JAN DE GRANDVILLE MALLETSKI, generał brygady, dyrektor korpusu inżynierów, którego pomocnikiem był podpułkownik HENRYK ROSSMAN, profesor architektury w Szkole Wojskowej Aplikacyjnej. Po rewolucyi kierownictwo robot 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 KOZŁOWSKIEGO ¹⁾, 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 Polskiem“ ²⁾, 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“ ³⁾.

Po r. 1850, piszący w dziale inżynierii i miernictwa występują w większej liczbie i z pomiędzy nich inżynierowie tworzą zastęp poważny, tak liczbą jak i ogłoszonymi pracami. Chronologicznie wymieniony być winien najprzód ADOLF GERSCHOW (ur. 1807, zm. 1861), inżynier gubernialny, który w r. 1851 wydał jedną z lepszych naszych książek technicznych: „Poziomowanie topograficzne. Wykład teoretyczny i praktyczny, obejmujący sposoby mierzenia spadków przy pomiarach gruntu, podziemnych i hydrotechnicznych, sposoby rysowania profilów, obliczania bryłowatości wykopów i nasypów, ze szczegółowym zastosowaniem do budowy dróg i zmiany kształtu danych powierzchni, oraz rozmaite zagadnienia z domieszczeniem wielu tablic, jako to: wstaw i dostaw na różne promienie obliczonych, ułatwiających rachunek bryłowatości, do obliczeń wysokości z obserwacji

¹⁾ Słownik leśny, bartny, bursztyniarski i orylski, Warszawa 1846, dwa tomy 8°, str. 1—412, 413—635 z 1 ryc. (odbitka z *Sylwanu*).

²⁾ Biblioteka Warszawska 1851, t. I.

³⁾ Kalendarz Obserwatorium Astr. Warsz. 1861.

barometrycznych i do różnych zamian służące. Tudzież niektóre uwagi, dotyczące się użytkowania z biegu wód z 20 tablicami figur" ¹⁾).

Autor, w długim tytule, przedstawił dokładnie nie tylko treść dzieła ale i jego praktyczność, gdyż obejmując zastosowania do budowy dróg i hydrotechniki, oraz najpotrzebniejsze tablice, stawało się ono ogólnoinżynierskim podręcznikiem, tak w owym czasie potrzebnym w kraju. Wykład GERSCHOWA jest przystępny i ścisły. Język nie przedstawia usterek. Na słownictwo zwracał baczną uwagę, starając się o wprowadzanie swojskich wyrazów. Z tych: „poziomowanie“ i „cofka“ (rémous) weszły w życie; mniej szczęśliwymi były: „spadkomierz“ (narzędzie poziomnicze), „pręt spadkowy“ (łata poziomnicza), „równiczka“ (łata pod krokiewką), „węgielnica“ w znaczeniu krokiewki, podczas gdy wyraz ten używany był zawsze na oznaczenie ekieru). Z używanych dawniej wyrazów zatrzymał GERSCHOW: „krzyże“ (do wytykania prostych w grabarce), „półkole“ (górnice), „waga wodna“, „libella“ (z celownikami, z lunetą).

Drobne artykuły popularne pisywał JAN ŚWIESZEWSKI (ur. 1806, zm. 1897), b. oficer inżynierów, inżynier zarządu komunikacji. Opisywał: „Most rurowy Britannia na odnodze morskiej Convey w Anglii (z ryciną)“ ²⁾, zebrał wiadomości „O studniach artezyjskich w Warszawie“ ³⁾, wierconych w r. 1829 w Ogrodzie Saskim i w zakładach mechanicznych Banku Polskiego na Solcu, przedstawił „Projekt drogi żelaznej podmorskiej pomiędzy Francją i Anglią inż. p. CHALMER'A“ ⁴⁾, pisał „O przekopaniu miedzymorza Suez“ ⁵⁾. Wzmiankami, podznaczonemi literami J. S., zasilał *Przegl. Techniczny* (dawniejszy).

Inżynier i literat galicyjski JÓZEF OSIECKI wydał w Wiedniu w r. 1858 broszurę p. t. „Koleje żelazne w Galicyi i stosunkach tychże do kolei w Polsce i Rosyi“ ⁶⁾. Jest to treściwy memoriał, obejmujący rozdziały: rzut oka historyczny na budowę kolei galicyjskich, kierunek i stacje główne kolei,

¹⁾ Warszawa 1850, 8°, str. 430 i 130 z 20 tabl. fig.

²⁾ Biblioteka Warszawska 1852, t. IV.

³⁾ *Dziennik Politechniczny*, 1860.

⁴⁾ *Przegląd Techniczny*, 1867, t. III.

⁵⁾ Biblioteka Warszawska 1867, t. II.

⁶⁾ Z mapą topograficzną kolei europejskich. Wiedeń 1858, 8°, str. 83. Dedykowane 14 listop. 1857 r. ks. Leonowi Sapieże.

ziemiopłody i produkty krajowe, dochód z przewozu, oprocentowanie kapitału wkładowego, koleje w Polsce i Rosyi, tudzież ich wpływ na koleje galicyjskie, korzyści z powtórnej koncesyi i przyszołość kolei, akt koncesyi z d. 3 marca r. 1857, statuty towarzystwa galicyjskiego, koncesya dodatkowa z d. 21 marca r. 1858.

Obok różnych instrukcyi i przepisów, ogłaszanych z okazji budowy i eksploatacyi dr. żel. Warsz.-Wied., wyszedł także, dokonany przez KLEMENSA DANIELSKIEGO, przekład dziełka EMILA WITH'A: „Opis wypadków na drogach żelaznych przytrafiających się, z wyrażeniem przyczyn oraz sposobów ich unikania, z dodaniem przedmowy przez AUGUSTA PERDONNET“¹⁾. W broszurce p. t. „Urządzenia dla dróg żelaznych niemieckich, obowiązujące przy budowaniu dróg nowych, jakoteż przy znaczniejszem rozszerzeniu lub przebudowaniu każdej drogi do związku dróg żelaznych niemieckich należącej“²⁾, opracował starannie słownictwo inż. JÓZEF MECHERZYŃSKI, mając na względzie nie tylko rozpowszechnienie i uprzyjętnienie u nas tych urządzeń, ale także „aby w myśl § 5-go instrukcyi dla komisarza rządowego przy drogach żelaznych w Królestwie Polskiem, użycie języka polskiego i w tym względzie zastosować“.

„Były uczeń szkoły politechnicznej w Paryżu“, ALEKSANDER KOZŁOWSKI, wydał w Warszawie w r. 1859 „Krótki pogląd na koleje żelazne“³⁾, książkę popularną, w której starał się przedstawić najważniejsze zasady, „aby udajacemu się do tego zawodu ułatwić gruntowne jego poznanie w obszerniejszym zakresie“. Wykład w niej przystępny ale pobieżny, słownictwo nie dość poprawne („szyny walcowe“ zam. walcowane, „skład“ zam. szerokość kolei, „parowiec“ zam. parowóz).

Trwalsze zasługi położył STANISŁAW JARMUND, inżynier przy budowie dr. żel. Warsz.-Pet., a później naczelny inżynier przy wydziale krajowym we Lwowie. Z początku ogłaszał artykuły popularne: „Mosty żelazne wydrażone“⁴⁾, „Kanał przecinający między morze Suez i łączący morze

¹⁾ Warszawa 1856, 8°, str. XII, 162.

²⁾ Kraków 1865, 8°, str. VII, 64, k. n. 1.

³⁾ Z mapą kolei żelaznych w Europie. Warszawa 1859, 8°, k. n. 3, str. V i 131. Mapa wydawana była jeszcze dwa razy, w r. 1860 i 1863.

⁴⁾ *Księga Świata*, 1857, cz. II.

Śródziemne z morzem Czerwonem“¹⁾. W r. 1861 wyszedł tom pierwszy jego dzieła „O budowie dróg i mostów“²⁾, traktujący o pracach przygotowawczych, pomiarach i poziomowaniu. W przedmowie zapowiadał autor jeszcze trzy tomy: o drogach bitych, o kolejach żelaznych, o mostach; co do ostatniego jednak, zapowiedzi nie dotrzymał. Tom pierwszy objął ściśle wykład miernictwa i poziomowania, zaspokajający wtedy w zupełności potrzeby inżynierów dróg i mostów, bo prawie dosłownie przetłómaczony z kursu litografowanego Szkoły Dróg i Mostów w Paryżu, o czym jednak autor nie wspominał ani na tytule, ani w przedmowie. Składało tom ten pięć działów: prace topograficzne, pomiary geodezyjne, poziomowanie topograficzne, niwelacje trygonometryczne, niwelacje barometryczne. Przekład był poprawny, przy zastosowaniu słownictwa będącego wtedy w użyciu. Tom drugi, obejmujący „Budowę i utrzymanie dróg bitych, smołowcowych i brukowanych“³⁾, wyszedł we dwa lata później, podzielony na cztery części: wiadomości przygotowawcze, projekt drogi, wykonanie robót, utrzymanie dróg zbudowanych. Jako zapowiedziany tom trzeci, wyszły we Lwowie w r. 1873: „Zasady budowy i utrzymania kolei żelaznych. Tom I“⁴⁾. W przedmowie autor wspomina, że pierwotkowo miał zamiar, jako dalszy ciąg dzieła dwutomowego o budowie dróg i mostów, podać zasady budowy i utrzymania kolei żelaznych, ale niezależne od niego przeszkody nie dozwoliły mu w onym czasie doprowadzić tego zamiaru do skutku. Obecnie podejmuje pracę na nowo, nadając jej większe niż początkowo rozmyślał rozmiary, помещa w tomie pierwszym: wiadomości wstępne, krótki rys historyczny rozwoju kolei żel., wypracowanie projektu kolei, wykonanie robót ziemnych i drobnych połączonych z niemi robót—a obiecuje dać w tomie drugim całą wierzchnią budowę kolei, urządzenie stacyi i wszelkich znajdujących się na stacyach przyrządów, roboty dodatkowe, tabor a w końcu zasady utrzymania już zbudowanej kolei. Ten tom drugi „Zasad“ z druku nie wyszedł.

¹⁾ Tamże, 1860, cz. I.

²⁾ O budowie dróg i mostów przez Stanisława Jurmunda. T. I. Prace przygotowawcze. Pomiary. Poziomowanie. Warszawa 1861, 8^o, str. VII i 232 z atlasem o 24 tablicach.

³⁾ Warszawa 1863, 8^o str. 312 i 62, tabl. XXIV.

⁴⁾ Lwów 1873, 8^o, str. 214, tabl. XXVI.

To, co powiedzieliśmy o tomie pierwszym „Budowy dróg i mostów“, odnosi się także do tomu drugiego tego dzieła i do tomu pierwszego „Zasad budowy kolei żelaznych“. Są to ściśle wykłady danych przedmiotów, ułożone przeważnie według kursów litografowanych Szkoły Dróg i Mostów w Paryżu, zastosowane wszakże do naszych warunków i uzupełnione danymi miejscowymi, napisane poprawnie, przy zastosowaniu słownictwa w użyciu wtedy będącego. To też wszystkie trzy tomy JARMUNDA oddawały naszym technikom, a zwłaszcza kandydatom na techników, niezmierną przysługę, dopóki nie zostały wyczerpane z handlu księgarskiego.

Wielce zasłużony w naszym piśmiennictwie technicznym, JÓZEF SPORNY (ur. 1817, zm. 1888) pracował początkowo przy inspektorze budowy wodnych URBAŃSKIM, brał udział w budowie kanału Augustowskiego i w pracy około projektu uszlusowania Biebrzy i Narwi. W r. 1841 opracował projekty osuszenia błot Topor pod Kozienicami, dalej projekt zabezpieczenia Kalisza od zalewów Prosny. Po złożeniu egzaminu inżynierskiego, sprawował obowiązki inżyniera powiatowego, a urzędując w r. 1858 w Łęczycy, opracował projekty osuszenia i nawodnienia błot rzeki Bzury. Wtedy też wziął się do pióra i pisywać zaczął artykuły w kwestiach, związanych z wodnictwem rolnem do *Kroniki Wiadomości Kraj. i Zagr.* i wydawanego przy tejże *Przeglądu Roln. Przem. i Handl.* Wydał także przekład podręcznika technicznego MORINA ¹⁾.

Uzupełniwszy swe wykształcenie teoretyczne i praktyczne podróżami i zwiedzeniem główniejszych robót wodnych i wodniczo-rolnych, przystąpił SPORNY do wydania swego kapitalnego dzieła, które wyszło w latach 1860/1 p. t. „Hydraulika agronomiczna, czyli nauka o użytkowaniu i urządzeniu wód w gospodarstwach rolnych, a mianowicie przy wykonywaniu robót około osuszania, drenowania i nawodniania gruntów. Z dołączeniem szczegółowych wiadomości, dotyczących się wydobywania, przerabiania i wypalania na węgiel torfów“ ²⁾. Wykazawszy w obszernej przedmowie, że przedmiotami ogólnymi hydrauliki agronomicznej są osuszenia i nawodnienia, a mianowicie osuszenie zwyczajne

¹⁾ O podręcznikach technicznych, jako przeważnie odnoszących się do mechaniki, będzie mowa w dziale III.

²⁾ Dwa tomy i atlas. Warszawa 1860—1861, 8^o, t. I str. XIX i 495, t. II str. 441, atlas 39 tabl. litogr.

otwartymi rowami i osuszenie drenami czyli drenowanie ¹⁾, wspomina, że piśmiennictwo nasze w tym przedmiocie posiadało wtedy tylko małe dziełko: „O osuszaniu gruntów“ ²⁾ i „kilka oderwanych artykułów, rozrzuconych tu i owdzie po gazetach“. Postawił więc sobie za zadanie ułożyć zupełny a zarazem praktyczny i przystępny wykład drenowania i irygacyi, dołączając wyczerpującą rzecz o torfach. Pracę ułatwiła mu pomoc rządowa. Na zasadzie opinii zwierzchników bezpośrednich: gubernatora ŁASZCZYŃSKIEGO i zarządzającego XIII okręgiem komunikacyi generała SMOLIKOWSKIEGO, dyrektor Komisji Spraw Wewnętrznych MUCHANOW udzielił pomocy materyjalnej na kosztą podróży za granicę, a przez to dopomógł do ukończenia dzieła, które mu też autor dedykował.

Tom pierwszy obejmuje drenowanie pól i zwyczajnie osuszanie błot. Autor, ustaliwszy znaczenie wyrazów: drenowanie, drenować, dren, drenarz, drenarski, drenowy, podaje wiadomości ogólne, pogląd historyczny na drenowanie, rozmaite sposoby drenowania, wyrabianie rurek, rozpoznanie gruntów, potrzebujących drenowania, wyrobienie projektu, wykonanie robót. Ustęp o „pierwiastkowych drenowaniach nowszych“ kończy wzmianką: „U nas pierwsze roboty w tym rodzaju wprowadził do kraju p. STEINKELLER, drenując część ogrodu w Żarkach. Następnie próbowało drenowania kilku zamożnych obywateli; między tymi do pierwszych robót zaliczyć można drenowanie w dobrach Parzymiechy, będących obecnie własnością p. KAROLA WALEWSKIEGO, drenowanie w Rytwianach u hr. ADAMA POTOCKIEGO i kilka innych pomniejszych, które przecież dla braku systematycznego ich układu, za przykład dla nikogo posłużyć nie mogą“. Rozdział o wyrobieniu projektu obejmuje potrzebne wiadomości o pomiarach i niwelacyi. Z narzędzi opisane są: łańcuch mierniczy, węgielnica miernicza, waga wodna, narzędzie EGAULT'A, „instrument niwelacyjny z wahadłem“, różne spadkomierze, a wśród nich „prosta węgielnica mularska“

¹⁾ Proponowany wtedy przez niektórych wyraz „sączkowanie“ uważał autor za nieodpowiedni.

²⁾ Tłómaczenie z najnowszych dzieł francuskich z 38 drzeworytami w tekście. Warszawa 1856, 16°, str. 106. Krótki, treściwy podręcznik. Sporny nie wymienił książki: „Nauka osuszania gruntów wyjęta z dzieł Albrechta Thaer, z 4 tabl. Warszawa 1852, 12°, str. 162“, jako traktującej tylko o rowach krytych, napelnionych chrustem lub kamieniami.

(krokiewka), grundwaga LAURET'A, instrumenty d'HUICQUE'A, THONNINE'A, CHEZY'EGO, THOMPSONA. Po bliższe szczegóły o niwelacji odsyła autor do dzieła GERSCHOWA. Opisawszy wagę wodną dodaje: „Na tej samej zasadzie, ale z zupełnie innym zastosowaniem, zrobiony został przezemnie „instrument beztarczowy“, na który otrzymałem list wynalazku we Francji i Belgii“. Narzędzie to przypominało opisany tu przyrząd HENRYKA KÜHNA z r. 1755 i „wagę wodną kiszkową“, miało 2 rurki szklane, 6' długie, $\frac{3}{4}$ '' średnicy, podzielone na równe części od podstawy, odpowiednio zabezpieczone oprawą drewnianą, osadzone pionowo w podstawach metalowych, połączonych rurką gutaperkową dowolnej długości. SPORNY wyrażał nadzieję, że „wyrobiany u nas w kraju ten instrument może znajdzie przy robotach drenarskich obszerniejsze zastosowanie“, lecz ta nadzieja zawiodła. W części drugiej, traktującej o zwyczajnem osuszaniu błot, podał: wiadomości wstępne, główne okoliczności, wpływające na wyrobienie projektu osuszania, wyrobienie projektu, rozmaite okoliczności towarzyszące. Jako „przykład wyrobienia projektu osuszenia“, przytoczył własny projekt osuszenia części błot rzeki Bzury, sporządzony w r. 1859.

Tom drugi dzieła składa się z dwóch części: o nawodnieniu i o torfach. Po podaniu wiadomości ogólnych, autor ustala słownictwo, dotyczące nawodnień ¹⁾. Mówiąc „o potrzebie nawodnień z poglądu na nawozy“, powołuje się na swój artykuł „O nawozach sztucznych z wód rynsztokowych“ ²⁾, a znów, rozstrzygając kwestyę, dotyczącą ilości wody, potrzebnej do nawodnienia, zaznacza, że rzecz ta dobrze i szczegółowo traktowana jest w przekładzie polskim dzieła FRIEZEGO: „Nauka uprawy łąk“ ³⁾. Opisuje roboty przygotowawcze i ich podział: kanały zbiorowe czyli zbiorniki, kanały główne oraz rowy doprowadzające i zasilające, rowy

¹⁾ Sporny nie wymienił wydanego w r. 1844 przez Leopolda Eysmontha przekładu książeczki Fryd. Vorländera: „Sztuczne skrapianie łąk czyli nawodnienie ich przemysłowe, t. j. praktyczna nauka zaprowadzenia i utrzymywania łąk skrapialnych, oblewnych albo spławialnych, z dodatkiem o zalewie albo zatopie łąk, tudzież o obchodzeniu się z łąkami samorodnymi. Warszawa 1844, 120, str. 127 i 2 tabl.“.

²⁾ *Przegląd roln. przem. i handl.* 1858.

³⁾ „przetłómaczył z niemieckiego i uzupełnił według innych autorów niemieckich i francuskich Leon Kąkolewski. Warszawa 1860, 80, str. 619 z 220 drzewor.

rozprowadzające, kanały, odbierające wody z nawodnienia, czyli odbieralniki. Mówi dalej o wyrobieniu projektu robót przygotowawczych i opisuje różne rodzaje nawodnień: skarpowe, rowkami poziomymi, kłosowe albo gałęziste, zalewane (metoda stagnacyjna), przez odwilżanie i mieszane — a wreszcie daje szczegółowe wskazówki wykonywania robót. W części czwartej, o torfach, po wiadomościach ogólnych, dotyczących różnych rodzajów paliwa a w szczególności torfu, mówi o formowaniu się pokładów antracytu, węgla, lignitu i torfu, o poszukiwaniu i ocenianiu pokładów torfowych, o wydobywaniu i przerabianiu torfów wogóle; opisuje sposób urządzenia torfiarni w mniejszych rozmiarach przy wyrabianiu torfów surowych, sposoby sztuczne wyrabiania torfów i ich zwęglania. Na końcu dzieła, w oddzielnym dodatku, podaje krótką wiadomość o studniach świdrowanych artezyjskich.

Dzieło SPORNEGO, okazale wydane, z pięknym atlasem rysunków, należy do najwybitniejszych w naszym piśmiennictwie technicznym. Wyczerpuje przedmiot, napisane jest przystępnie, na podstawie osobistej praktyki autora i starannie dobranych źródeł. Na słownictwo zwracał autor baczną uwagę, i to, jakie zebrał, pozostało do dziś w użyciu z drobnymi zaledwie zmianami ¹⁾.

Kwestye, odnoszące się do drenowania ulic, poruszał SPORNY w dwóch artykułach: pierwszym, więcej specjalnym, „Drenowanie dróg bitych i ulic brukowanych po miastach“ ²⁾ i drugim, popularnym, „Bruki warszawskie“ ³⁾, w którym projektował drenowanie ulic wilgotnych dla zabezpieczenia całości bruków. Tymczasem działalność zawodowa zwróciła go w inną dziedzinę. Zająwszy się robotami asfaltowymi, ogłosił w r. 1874 wyczerpujący traktat o tych robotach, „Asfalt i Bitumy, zastosowanie ich w technice (wykład po-

¹⁾ Inne, proponowane współcześnie, wyrazy poszły w zapomnienie, jak np. użyte w przekładach St. Zdzitowieckiego: „Zalewnictwo czyli sztuka irygowania gruntów. Rozprawa Jamesa Donalda z angielskiego przełożona“ (Warszawa 1862, 8^o, str. 42 z 1 tabl. rys.) i „Wykład podręczny drenownictwa czyli nauki obsączania gruntów A. Vitarda“ (Warszawa 1863, 8^o, str. 102, z 9 tabl. rys.). Zdzitowiecki pisał o „Badaniu torfu pod względem wartości opałowej w *Roczniku Gosp. Kraj.* (1847).

²⁾ *Dziennik Politechniczny* 1862.

³⁾ *Dziennik Warszawski* 1865, dodatek do № 155.

pularny)¹⁾. W książce tej, oprócz wiadomości, odnoszących się do historii asfaltów i ich pochodzenia pod względem geologicznym, oraz niektórych danych statystycznych, które autor zaczerpnął z dzieł francuskich i niemieckich, wszystkie inne wyniósł z własnego doświadczenia. W broszurce, zatytułowanej „Kilka słów o dachach“²⁾, wykazywał zalety tektury smołowcowej, porównyując ze sobą używane u nas materiały do krycia dachów. Poglębił później i szerzej opracował ten przedmiot w broszurce: „Tektura i jej zastosowanie w budownictwie“³⁾, gdzie, obok podania wszelkich szczegółów o kryciu dachów tekturą asfaltową, mówi także o tekturze, jako materyale, zabezpieczającym od wilgoci i o taflach asfaltowych izolacyjnych.

Dwa treściwe artykuły SPORNEGO podane były w dawniejszej *Encyklopedyi Rolnictwa*, mianowicie w tomie pierwszym z r. 1874 „Błota i bagna“, a w tomie trzecim z r. 1876 „Kanały spławne“. W tym ostatnim artykule opisane są z techniczną ścisłością i dołączeniem planów i profilów, kanały Augustowski i Windawski. W dalszym ciągu redakcyja *Encyklopedyi* podała opis z planami i profilami kanałów: Królewskiego, Berezyńskiego i Ogińskiego.

Cały szereg prac poważnych ogłosił SPORNY w *Przeglądzie Technicznym*. Rozpatrywał „Wody zaskórne w Warszawie“ (r. 1875), krytykował „Naprawę Nowego Zjazdu i uszczelnienie sadzawki w Ogrodzie Saskim“ (r. 1878), pisał „O zakładaniu cmentarzy przy wielkich miastach“ (r. 1880), kładąc nacisk na potrzebę ich drenowania, „O wilgoci i o środkach ochronnych“ (r. 1881), „W kwestyi nowego wodociągu dla m. Warszawy“ (r. 1884). W tym ostatnim artykule, przewidując niedogodności wynikające z urządzenia pojedynczego smoka, proponował czerpanie wody na raz w kilku miejscach, co obecnie, po ćwierć wiekowej praktyce, uznane zostało za konieczne. Nie zaniedbując swych prac nad asfaltem, podał artykuły: „Asfaltowanie na drzewie“, „Nowe gatunki bruków asfaltowych i glinkowych w Warszawie“, „W kwestyi zastosowania asfaltu do pokrycia sklepień i budowy magazynów zbożowych, oraz o nieprzenikliwości asfaltu (r. 1874), „Sposoby odróżniania asfaltów natural-

¹⁾ ...przez Józefa Spornego, inżyniera komunikacyi, b. inżyniera m. Warszawy. Warszawa 1874, 8°, str. V i 344.

²⁾ Warszawa 1874, 8°, str. 22.

³⁾ Warszawa 1884, 8°, str. 112, z 28 fig. w tekście.

nych od podrabianych i sztucznych" (r. 1880), „O asfaltach prasowanych" (r. 1881). Drukował tam także przekład wybornej pracy LEONA MAŁO, uzupełniony przypiskami: „Stan obecny przemysłu asfaltowego" (r. 1880).

SPORNY pisał jasno i żywo. Cenione też były jego odczyty, których wygłosił kilka: w r. 1876 dwa „O zastosowaniu wody w przemyśle", w r. 1883 o stanowisku techników p. t. „Technicy w społeczeństwie", w r. 1885 dwa p. t. „Wodociąg i Kanalizacja". W odczycie o stanowisku techników, zostawił swym młodszym kolegom w kraju, cenną wskazówkę, gdy mówił: „technik powinien łączyć w sobie wykształcenie teoretyczne, z praktyczną znajomością przedmiotu, lecz aby był użytecznym w społeczeństwie, musi czynami jego kierować uczucie obywatelskie". Dziełem SPORNEGO było pierwsze zespoleenie techników Królestwa w Rursursie Obywaelskiej. Jako przodownik sił technicznych krajowych wybierany był: wiceprezesem pierwszego wiecu techników polskich w Krakowie (r. 1882) i prezesem drugiego wiecu we Lwowie (r. 1886).

Inżynierowie MAJEWSKI, SPORNY i SURZYCKI sporządzili w r. 1864 projekt wodociągu i kanalizacji w Warszawie, ostatni z tych, które poprzedziły projekt wykonany LINDELEYA. Pierwszy z wymienionych, inż. JULIAN MAJEWSKI, obecnie nestor techników warszawskich, stał podówczas na czele inżynierskiej plejady, która się grupowała w redakcyi *Dziennika Politechnicznego* braci MARCZEWSKICH. Uczeń znakomitego PANCERA, pracował przy budowie Zjazdu i przyjmował udział we wszystkich późniejszych robotach przez tegoż projektowanych i wykonywanych. Nikt też nie mógł podać wierniejszych i więcej wyczerpujących opisów prac PANCERA, jak zamieszczone przez MAJEWSKIEGO w *Dzienniku Politechnicznym* z r. 1862: „Opis budowy Zjazdu w Warszawie z Krakowskiego Przedmieścia (od Zamku do Wisły), z 8 tabl. rys." i „Pogląd na wodociągi w m. Warszawie, z 15 tabl. rys.". W *Gazecie Warszawskiej* z r. 1866 zamieścił: „Uwagi nad projektem budowy dróg bitych drugiego rzędu w gub. Warszawskiej". W *Przeglądzie Technicznym* (dawniejszym) podał w r. 1867 opis swego projektu wykonanego: „Most żelazny w m. Kaliszu z 2 tabl. rys." a w *Przeglądzie Technicznym* dzisiejszym pisał: „O drogach w Królestwie Polskiem, ich budowie i utrzymaniu" (r. 1877), „Drogi bite i zwyczajne w Królestwie Polskiem,

ich budowa, utrzymanie i warunki dalszego rozwoju“, „Wodociąg w Settons, zasilający podczas lata rzekę Yonne we Francji i kilka słów w sprawie rozwinięcia spławu na rzece Orzyc w Król. Polsk. przez zużytkowanie w tym celu wodociągu, istniejącego w Drażdżewie“ (r. 1889), „Komunikacje wodne w Król. Polsk. i ich obecny stan i warunki dalszego rozwoju“ (r. 1890). „O znakach alarmowych, ostrzegających mieszkańców nizin rz. Wisły w granicach gubernii Warszawskiej, przed mogącą nastąpić powodzią“ (r. 1893). Drukował także pomniejsze artykuły w pismach peryodycznych ogólnej treści. Na wystawie przemysłowej w Petersburgu r. 1870 przedstawił swój planimetr „dzielący“, odznaczony później na wystawie wiedeńskiej r. 1873 medalem złotym ¹⁾.

Inż. JULIAN SURZYCKI (ur. 1820, zm. 1882) pracował jako technik przy budowie przez PANCERA mostu drewnianego na Wieprzu pod Kośminem i jeszcze w r. 1842 opisał tę wybitną budowlę w *Bibliotece Warszawskiej* (t. III) w podznaczonym literami J. S. artykule p. t. „Wiadomość o nowozbudowanym moście łukowym wiszącym (z ryciną)“ ²⁾. Powróciwszy z Kaukazu, gdzie był zesłany i służył w wojsku, SURZYCKI brał udział w budowie mostu aleksandrowskiego na Wiśle i ogłosił w *Gazecie Polskiej* z r. 1863 artykuł „O kanalizacji miast w ogólności“, z uwzględnieniem kanalizacji Warszawy. SURZYCKI pisał dobrze i, oprócz artykułów technicznych, drukował w *Bibliotece Warszawskiej* (1858—1859) „Obrazy Dagestanu“.

Założyciele i redaktorowie *Dziennika Politechnicznego*, bracia MARCZEWSCY, wywarli znaczny wpływ na rozbudzenie ruchu piśmienniczego w dziale inżynierii. BRONISŁAW MARCZEWSKI (ur. 1828, zm. 1882), inżynier komunikacji, przełożył jeszcze przed SPORNYM podręcznik MORINA; razem ze swym bratem WITOLDEM redagował *Dziennik Politechniczny*, wychodzący od lipca 1860 do końca 1862 r. Podał tam projekt własny „Statków do oczyszczania rzek z zawałów“ i obszerną pracę „O oszczędnem użyciu drzewa pod względem technicznym“. WITOLD MARCZEWSKI (ur. 1832, zm. 1903), inżynier drogi żelaznej, zamieścił w *Dzienniku Poli-*

¹⁾ Por. *Planimetry Polskie*. Warszawa 1902.

²⁾ Rycina, przedstawiająca most, z napisami u spodu: „Moycha f.“ i „w Cynkografii Banku Polskiego“, stanowi ciekawy okaz ówczesnej grafiki.

technicznym artykuły: „Nowe sposoby fundamentów mostowych“, „Krótki opis znakomitszych nowoczesnych dzieł sztuki inżynierskiej“, „Most Victoria w Ameryce“, „Nowy rodzaj mostów żelaznych“, „Most na rzece Brda pod Czerskiem na linii dr. żel. Bydgosko-Toruńskiej“. Obaj redaktorowie podali nadto wiele drobnych artykułów bezimiennych, pisali dobrze, zwracając staranną uwagę na słownictwo.

W *Dzienniku Politechnicznym* drukowali pierwsze swe prace inżynierowie: WITKOWSKI, WIERZBOWSKI, GROTOWSKI i ERTTEL. WŁADYSŁAW WITKOWSKI (ur. 1822, zm. 1891), autor dzieł matematycznych: „Nowy rachunek funkcyi granicznych“ (Warszawa, 1865) i „Zasady matematyczne muzyki“ (Warszawa, 1887), zamieścił w r. 1861 poważną pracę „O błędach w poziomowaniu. Poziomowanie podwójne“ (z 1 tabl. rys.) a w r. 1862 cały szereg prac oryginalnych. Pierwsza z nich: „Kilka doświadczeń w przedmiocie rozkładu prędkości wody na jednej pionowej w rzece Wiśle, przy stanie jej zamarznięcia pod lodem“ stanowi pierwszy, ogłoszony drukiem, opis doświadczeń hydraulicznych, wykonanych w kraju. WITKOWSKI przeprowadził je przy współudziale kolegów: JULIANA SURZYCKIEGO, JÓZEFA FALKOWSKIEGO (ur. 1820, zm. 1870) i JULIANA MAJEWSKIEGO. Z wyników doświadczeń wywiódł wzory na prędkość w funkcyi głębokości, przy zamarzniętem korycie i przy otwartem. Inne prace oryginalne WITKOWSKIEGO, podane w r. 1862, były: „Przegląd badań krystalograficznych“, „O układzie znaków w telegrafii systemu Morse’go“, „O kosztach utrzymania dróg i ulepszeniach, jakieby można wprowadzić na naszych drogach, bez podniesienia kosztów utrzymania“. Za punkt wyjścia w ostatniej pracy posłużyła WITKOWSKIEMU słynna rozprawa GASPARINA, podana w *Rocznikach Dróg i Mostów* francuskich z r. 1853. W tymże r. 1862 ogłosił wyczerpujące prace: „O drogach bitych, mianowicie o ulepszeniach wprowadzonych do ich budowy i utrzymania oraz o sposobach oznaczania ich stanu“ ¹⁾ i „O drogach średnich i szarwarkach“ ²⁾. Pisał ze ścisłością matematyka, jasno i treściwie.

WŁADYSŁAW WIERZBOWSKI (ur. 1825, zm. 1876) podał w *Dzienniku Politechnicznym* „Uwagi nad związkiem feno-

¹⁾ Biblioteka Warszawska 1862, t. II.

²⁾ Roczniki Gospodarstwa Krajowego 1862, t. II i III.

menów meteorologicznych a w szczególności wysokości spadających deszczów z przepływem wód rzekami“, przy traktowaniu tego ważnego przedmiotu, składając dowody czytania i rozległej znajomości literatury hydraulicznej francuskiej. W sprawozdaniach z pism zagranicznych pisał o użyciu młynka WOLTMANA, a w obszernej pracy: „Oznaczenie granic rzekom, a w szczególności Wiśle i wysokości stanu wody, jakiby przyjąć wypadało do uszląwnienia tej rzeki“, rozstrząsnąwszy tablice dni spławu pod Zawichostem, Puławami i Warszawą, doszedł do wniosku, że przyjęcie do uszląwnienia stanu wody na 1' nad zero (pod Zawichostem 1' 6") okazuje się we wszystkich trzech punktach najkorzystniejszym. W artykule „Nieco o własności publicznej, mianowicie rzecznej“, napisanym przy spółudziale redakcyi i podanym bezimiennie a wywołanym pracą inż. AYMAR'D'A, drukowaną w *Rocznikach Dróg i Mostów*, rozpatrywał kwestye wielkiego znaczenia na Powiślu: jaki sposób postępowania zachować należy przy dochodzeniu granic własności publicznej, kto o niej, t. j. jaka władza stanowić może, jakie i w jakich warunkach spory rozstrzygać. W *Encyklopedyi Rolnictwa* (r. 1873, t. I) podał WIERZBOWSKI ścisły artykuł p. t. „Bruk“.

Poświęciwszy cały swój zawód praktyczny pracom hydraulicznym, a mianowicie badaniu natury i charakteru robót wodnych, wykonywanych na Wiśle, wyniki swych długoletnich studyów zamknął w treściwym artykule ogłoszonym w *Gazecie Polskiej*, z którego odbitka wyszła z druku p. t. „Uszląwnienie i regulacya koryta Wisły i środki ich osiągnięcia“¹⁾. Równie dobrze znający przedmiot SPORNY pisał o tej broszurze: „o ile cała ta praca skromna jest formą, o tyle bogata jest treścią, wszędzie jędrną, zdrową i logiczną a przytem będącą wynikiem ciągłych badań praktycznych, dopełnianych na swojskim gruncie, z uwzględnieniem wszakże tych wszystkich rezultatów, jakie zdobyła dotąd w tym kierunku nauka, przy wykonywaniu większych robót hydraulicznych za granicą“²⁾. Treść broszury jest następująca: stan Wisły i jej brzegów, błędne poglądy na regulacye, nowe konstrukcye, projekty i propozycye ogólne, sposób budowy u nas używany, systematy środków w celu

¹⁾ Warszawa 1875, 8°, str. 42.

²⁾ *Przegląd Techniczny* 1875, t. II.

usplawnienia, zastosowanie ich u nas, koszta, środki dla pokrycia kosztów, projekt zawiązania towarzystwa w celu przeprowadzenia robót. WIERZBOWSKI pisał zwięźle i poprawnie.

Poważną i gruntowną pracę „O studniach artezyjskich” podał w r. 1861 w *Dzienniku Politechnicznym* inż. ALFONS GROTOWSKI, później długoletni starszy inżynier m. Warszawy a do dziś pomocnik inż. LINDLEYA w zarządzie kanalizacji i wodociągów. Przytoczył w niej wiele szczegółów miejscowych, zwłaszcza odnoszących się do wierceń w Ciechoćniku, które wtedy właśnie prowadził. W *Gazecie Przemysłowo-Rzemieślniczej* z r. 1872 zamieścił artykuły: „O wodzie i sposobach jej oczyszczania” i „Listy z Moskwy o wystawie politechnicznej”.

LEOPOLD ERTTEL, budowniczy, naczelnik wydziału technicznego dr. żel. W. W. pisał w *Dzienniku Politechnicznym* z r. 1862 „O cemencie krajowym z fabryki Grodziec pod Bendzinem i Koziel pod Sławkowem”. W r. 1871 wydał broszurę: „O użyciu cementów w ogólności i opis cementów krajowych. Wiadomości zebrane z pism i aktów urzędowych”¹⁾.

W *Przeglądzie Technicznym* (dawniejszym) z pomiędzy inżynierów, najwięcej sprawozdań i streszczeń, podznaczonych literami E. P. zamieścił EMERYK PAPROCKI (ur. 1812, zm. 1891). Zamierzał także opisywać rzeki spławne w Królestwie i w tomie II streścił wiadomości o usplawnienie Bugu, drukowane w r. 1863 w *Rocznikach Gospodarstwa Krajowego*. FELIX BENEVENI, nauczyciel szkół rządowych, pisał w *Przegl. Techn.* „O przyrządzaniu torfu do użytku przemysłowego i domowego” (1867).

W Warszawie zajmowano się pod koniec siódmego dziesięciolecia kwestyami dotyczącymi wodociągu i kanalizacji. Dr. STANISŁAW MARKIEWICZ, higienista, pisał w *Klinice* o „Kwestyi kanalizacji miast”²⁾ i traktował ten przedmiot w licznych artykułach *Gazety Polskiej* (1868—1870) i *Gazety Warszawskiej* (1871—1872), pisanych żywo i ściśle, zalecając dla Warszawy kanalizację angielską. Pogląd ten podzielał inż. LUBOMIŁ ATANAZY ŚULIGOWSKI (ur. 1846, zm. 1906) i wygłaszał w dobrze pisanych artykułach *Gazety Le-*

¹⁾ ...i ułożone przez Leopolda Ertel, b. naczelnego inżyniera d. ż. W. W. i W. B. Warszawa 1871, 8°, str. 89.

²⁾ Odbitka: Warszawa 1869, 8°, str. 16. Recenzja w *Bibl. Warsz.* 1869, t. III, str. 304.

karskiej: „O kanalizacji miast wogóle a miasta Warszawy w szczególności“ (1869 r.) i „O ulepszeniach dokonanych w kanalizacji miast“ (1871 r.). SULIGOWSKI, interesujący się żywo robotami miejskimi, wydał później broszurkę: „Tramwaje (o sieci kolei konnych) w Warszawie“ ¹⁾, w której szkicował projekt i rozbierał sposoby przeprowadzenia tego przedsięwzięcia; w *Inż. i Bud.* ogłosił ostrą krytykę działalności LINDLEYA: „Uwagi o dotychczasowem wykonaniu robót kanalizacyjnych i wodociągowych w m. Warszawie“ (1883 r.)²⁾, na którą odpowiadał bardzo szczegółowo LINDLEY³⁾, wreszcie opisywał w *Przeegl. Techn.*: „Zakład gazowy w Lublinie“ (1884 r.) ⁴⁾, którego był założycielem i kierownikiem.

O urządzaniu stawów pisali ZYGMUNT GAWARECKI i ALBIN KOHN w książce p. t. „Polskie stawowe gospodarstwo“ ⁵⁾, wyrażając uznanie dla „Rybackwa krajowego“ LEŚNIEWSKIEGO, wydanego przed 23 laty i starając się zapełnić brak dzieła obejmującego nowsze udoskonalenia w tej gałęzi. Te ostatnie odnosiły się głównie do hodowli ryb, o samem zaś urządzaniu stawów autorowie nie dali więcej szczegółów od LEŚNIEWSKIEGO, wyłożyli je wszakże przystępnie i jasno. Jako narzędzia niwelacyjne opisali: „grundagę mularską“ i „grundagę wodną czyli libellę“, niewłaściwie odnosząc tę ostatnią nazwę do wagi wodnej. Piśmiennictwu technicznemu polskiemu przysłużyli się najwięcej, podając w końcu książki (od str. 296 do 365) przedruk „Opisania porządku stawowego“ STANISŁAWA STROYNOWSKIEGO z r. 1609. O ŚTRUMIEŃSKIM nie mieli innych wiadomości, jak to, co o nim napisał STROYNOWSKI. KOHN przełożył równocześnie z niemieckiego dzieło W. HAFFERA „Kultura łąk“ ⁶⁾. ADAM MIECZYŃSKI napisał, według A. BODEGO, książeczkę: „Nauka o torfie pod względem wydobywania, użycia i znaczenia tego materiału w gospodarstwie wiejskiem“ ⁷⁾.

W dziale miernictwa pracował HENRYK MUKLANOWICZ

¹⁾ Warszawa 1878, 8°, str. 16.

²⁾ Odbitka: Warszawa 1883, 8°, str. 28.

³⁾ *Inż. i Bud.* W kwestyi wykonania robót kanalizacyjnych i wodociągowych m. Warszawy, napisał W. Lindley inż. t. VI (1884) str. 10, 28, 41, 50, 63, 78, 90, 99.

⁴⁾ Odbitka: Warszawa 1884, 8°, str. 21 z planem.

⁵⁾ Warszawa 1860, 8°, str. VIII i 365 n. l. 3, tabl. rys. 3.

⁶⁾ Warszawa 1860, 8°, str. 518, n. l. 2, tabl. 10, planów 3 i drzeworyty w tekście.

⁷⁾ Warszawa 1862, 8°, str. 133 i IV, z 1 tabl. litogr.

(ur. 1827, zm. 1884). W r. 1852 wydał: „Trójkątowanie drugiego rzędu“¹⁾, książkę nader pożyteczną dla geometrów, którzy w „Przepisach obowiązujących przy pomiarach przestrzemi dóbr i lasów rządowych“ z r. 1843, mieli zebrane naukowe przepisy i wzory zaczerpnięte z geodezyi, ale nie posiadali podręcznika dającego ich wyprowadzenie i objaśnienie. Prace POLIŃSKIEGO i SZAHINA obejmowały te rzeczy oparte na rachunku wyższym, większości geometrów naszych niedostępnym. MUKŁANOWICZ zestawił treściwie wiadomości z trygonometrii, prostokreślnej i kulistej, wyprowadzenie potrzebnych wzorów, podział prac trójkątowania, mierzenie długości i kątów. Podał zasady używanych najczęściej narzędzi, mianowicie koła powtarzającego BORDX, teodolitu powtarzającego REICHENBACHA, sekstansu i koła zwierciadlanego, przykład rozwiązania trójkątów wzięty z pomiarów w ekonomii Brok i wszystkie najważniejsze zadania z geodezyi, odnoszące się do trójkątowania drugiego rzędu, starając się także dać choć niejaki wyobrażenie o trójkątowaniu I-go rzędu“. Książka ta, praktyczna, ułożona była starannie, napisana dobrym językiem, z zachowaniem używanego przez geometrów naszych słownictwa.

W broszurze JULIUSZA SCHEDLINGA „Zasady praktycznego miernictwa i niwelacyi do użytku gospodarzy wiejskich“²⁾, zebrane zostały elementarne wiadomości z miernictwa i niwelacyi, poprzedzone „wiadomościami poprzedniczymi“ z arytmetyki i geometryi. Z narzędzi mierniczych opisuje: „łatę sażenową“, łańcuch z „licznikami większemi i mniejszemi (kostury i szpilki)“, „puszkę kątową“ (ekier), „krzyż kątowy“ (węgielnica), „zwierciadło kątowe“ (węgielnica zwierciadlana); z narzędzi niwelacyjnych: „grundwagę“, „wagę wodną“, łatę 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 wynalazku³⁾ i K. ANTUSZEWICZ, w broszurze:

¹⁾ Warszawa 1852, 8°, str. 157 z 2 tabl.

²⁾ Warszawa 1859, 8°, str. III i 66, k. n. 2, figur w tekście 71.

³⁾ „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*.

„Opisanie powierzchni biegunowego (planimetru polarnego AMSLERA, z wyprowadzeniem teorii tego narzędzia“ ¹⁾. „Zasady perspektywy liniowej“ ²⁾ 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 ³⁾. Nauczyciel szkół rządowych JÓZEF ŁAPIŃSKI wydał praktycznie ułożoną i do brze napisaną „Geometrię zastosowaną do rękodzieł i rzemiosł, obejmującą zasady ogólne oraz wzory do mierzenia powierzchni i objętości ciał, z zastosowaniem do odpowiednich zadań“ ⁴⁾. Opisuje w niej węgielnicę mierniczą, libellę i grundwagę. Wyszła także książeczka: „Treść jeometrii elementarnej, popularnie w 95 rusunkach na oko pokazana. Z dodatkiem sposobów wymierzania wszystkich powierzchni figur“ ⁵⁾ ANTONIEGO ODROWĄŻA KAMIĘŃSKIEGO.

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.“ ⁶⁾, obejmująca szczegółowy opis całego biegu Dubissy oraz kanału Windawskiego, który przychodzi od rzeki Wenty i spotkawszy Dubissę w odległości dwóch mil od jego początku, idzie odtąd obok jej koryta aż do miejsca, w którem w r. 1831 wstrzymano budowę kanału.

W Galicyi, 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 cymentach“ (r. 1856, t. XX), oraz artykuł innego pióra „Ważność Dniestru dla Galicyi jako drogi wodnej“

¹⁾ Warszawa 1866, 8°, str. 32.

²⁾ Warszawa 1873, 4°, str. 69 i VII z 15 tabl. litogr.

³⁾ 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.

⁴⁾ Warszawa 1868, 8°, str. 134, ze 160 drzeworytami w tekście.

⁵⁾ Warszawa 1874, 12°, str. 130.

⁶⁾ 8°, str. 59.

(r. 1858, t. XXIII) tłómaczył z niemieckiego SZYMON KRAWCZYKIEWICZ. „Wniosek w przedmiocie żeglugi parowej na Dniestrze“ (r. 1860, t. XXV) zamieścił WŁODZIMIERZ RUSSOCKI. O drenowaniu pisali technicy JAN SCHEIDLIN i KAROL TYTZ. SCHEIDLIN podał artykuły: „O pierwszych w Galicyi 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). TYTZ, 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 Galicyi“¹⁾, 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 komunikacyach, gościńcach i drogach w Galicyi“²⁾ pisał KALIKST WACHTEL, sięgając ich zawiązku pod panowaniem austriackiem, kiedy w przeciągu lat sześciu (1772—1778) zbudowano siedem mil drogi wojskowej, zaprojektowanej z Węgier od Barwinku na Duklę do Przemysła. 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, Rzeszów, 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 komunikacyj-

¹⁾ Lwów 1858, 8°, str. 83.

²⁾ We Lwowie 1856, 8°, str. 40 z mapą gościńców w Lwowskim Okręgu Administracyjnym Galicyi (Oddruk z Dodatku tyg. do *Gazety Lwowskiej*).

nych w Galicyi" (r. 1869/70, t. III). O pismach TOMASZA PRYLIŃSKIEGO w przedmiocie melioracyi rolnych, była mowa przy jego pracach architektonicznych. Z wymienionych także w dziale architektury, KAZIMIERZ ŁANGE pisał w *Czasie* z r. 1866 „O nieczystościach miejskich“ ¹⁾ a MICHAŁ ZAJĄCZKOWSKI w *Gazecie Przemysłowej* krakowskiej z r. 1867 podał artykuły: „Zakładanie kanałów i zużytkowanie odchodów ludzkich“ i „Zasady do wywozu i zużytkowania 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 ²⁾ 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 wałkach 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 *Dźwignia* lwowska 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 Obry)“ i rzecz ta wyszła w oddzielnej odbitce ³⁾. Tamże w roku następnym podał JARACZEWSKI artykuł „O irygacyach (zalewach) z zastosowaniem tyczek przy

¹⁾ Rzecz ta wyszła w oddzielnej odbitce: Kraków 1866, 120, str. 71.

²⁾ Lwów 1871, 80, str. 223.

³⁾ Poznań 1851, 80, str. II i 40.

melioracyi Obry.“ Najwięcej artykułów z hydrauliki rolniczej ukazało się w czasopiśmie *Ziemiańin*, wychodzącym od r. 1850 w Poznaniu i Lesznie (1851—1855). Pisali tam: TEODOR MAŃKOWSKI „O drainingach powierzchniowych czyli o taniej przejściu do rowków podziemnych“ (1851), H. JAC-KOWSKI „O bagnach“ (1852), Fr. KOZIELSKI „O drenowaniu w krótkości“ (1859), W. MROWIŃSKI „O drenowaniu“ (1862).

Inż. NAPOLEON URBANOWSKI (ur. 1838, zm. 1896), przodownik techników poznańskich w tym czasie, drukował w *Ziemiańinie* artykuły: „Roboty drenarskie uskutecznione u nas w r. 1862“, „Wyrabianie 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 Obry, zastanawiając się nad konstrukcją śluz 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 dekoracyi 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 redakcyę w ciągu lat trzech, opracowywał sam ogólniejsze kwestye techniczne, mianowicie dotyczące szkolnictwa i słownictwa. Pióra KOSSUTHA przeważnie, były większe artykuły niepodpisane: „Szkoła rzemieślnicza“ (1875) i „Rodzaj i stopień wykształcenia inżynierów“ (1876). Pooglądyswe na słownictwo rozwinął w pracy: „W przedmio-