

# PRZEGLĄD MIERNICZY

CHASOPISMO MIESIĘCZNE, POŚWIĘCONE SPRAWOM MIERNICTWA POLSKIEGO.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, WSPÓLNA 33, M. 10. — TELEFON 79-85.  
KONTO CZEKOWE w P.K.O. Nr. 4376 — REDAKCJA CZYNNA WE WTORKI I PIĄTKI od godz. 12—130.  
ADMINISTRACJA CZYNNA w DNI POWSZEDNIE od godziny 11-ej do 1-ej. — Redakcja rękopisów nie zwraca.

## TREŚĆ:

Prof. inż. F. Kucharzewski. — Historia miernictwa polskiego (c. d.)  
K. — W rocznicę zgonu Stanisława Staszica.  
Inż. K. Sawicki. — Kilka uwag o projekcie przepisów pomiarowych Ministerstwa Robót Publicznych.  
Inż. T. Niedzielski. — Wytyczne ogólnej instrukcji pomiarowej.  
Inż. W. Kolanowski. — Rzuty kartograficzne (ciąg dalszy).

**Dział urzędowy.**

**Wiadomości różne.**

**Stowarzyszenia miernicze.**

## SOMMAIRE:

Prof. ing. F. Kucharzewski. — Histoire de la mensuration en Pologne (suite).  
K. — Anniversaire de la mort de Stanislas Staszic.  
Ing. K. Sawicki. — Quelques observations sur le projet des prescriptions du Ministère des Travaux Publics relatives aux mesurages.  
Ing. T. Niedzielski. — Principes de l'instruction générale concernant les mesurages.  
Ing. W. Kolanowski. — Projections cartographiques (suite).

**Partie officielle.**

**Faits divers.**

**Sociétés des géomètres.**

*Feliks Kucharzewski.*

## Pismienictwo miernicze polskie.

(ciąg dalszy)

### 2. Początek XIX w. do r. 1831.

W początkach XIX w., gdy w środkowej Europie budzić się zaczynało do życia szkolnictwo techniczne, u nas, po szkołach średnich, zwracać zaczęto więcej uwagi na naukę rysunku. Nauczyciel szkół powiatowych grodzieńskich, dominikanin ks. Gundysław A. Eymontt, wydał opracowaną sumiennie i niezłym językiem napisaną „Naukę początkową reguł proporcji znaczniejszych, z rozmaitemi sposobami, rysunek ułatwiającemi z różnych autorów zebraną”<sup>1)</sup>. W liceum zamojskiem, gdzie według dawniejszych programów wykładana była architektura, uczniowie, pracujący gorliwiej nad tym przedmiotem, tworzyli jakby zawiązek szkoły politechnicznej. O „zaprowadzeniu” takiej szkoły pisze inżynier wojskowy Wojciech Gutkowski, nauczyciel w Zamościu i później redaktor

*Dziennika Ekonomicznego Zamojskiego*, dedykując St. hr. Zamojskiemu przekład polski książeczki malarza Bosio: „Fundamenta początkowe reguł rysunkowych”<sup>2)</sup>. Następującą po dedykacji przedmowę swoją zwraca Gutkowski „Do czytelnika, a mianowicie do uczniów szkoły politechnicznej zamojskiej”, zaznaczając postępy młodzieży, okazane „od otwarcia szkoły architektonicznej i rysunkowej”, i zapowiadając „wygotowanie w ojczystym języku zasad początkowych architektury”<sup>3)</sup>. Książeczka Bosio obejmowała teorię rysunku ciała ludzkiego dla uczniów malarstwa i rzeźbiarstwa. W przekładzie Gutkowskiego zasługuje na uwagę starannie dobrane słownictwo anatomiczne.

Te skromne książeczki, nauce rysunku poświęcone, więcej przyniosły zapewne pożytku, aniżeli wydana w 1806 r. szumnie zatytułowana broszura geometry Tymoteusza Siły Nowickiego: „Wielki geometryczny wynalazek celownicy trzyramiennej, najważniejsze działania (dotąd zapomocą tylko trygonometrii rozwiązywalne) na tablicy pretoryańskiej mechanicznie zastępującej w r. 1797 przez p. Marès inżyniera francuskiego, teraz w polskim języku przez... ogłoszony”<sup>4)</sup>. Owa celownica trzyramienna, która

1) Grodno 1802, małe 40, str. 132, nl. 10 i 19 tablic rysunków. Pod niektórymi tablicami są podpisy rytmików: „A. Perl (w) Wilnie” i „Fr. G. Eymontt O. P.”. Książka obejmuje następujące rozdziały: 1) O ogólnej nauce rysunków. 2) O praktyce w rysunkach. 3) O liniach geom. do rysunku potrzebnych, ich użytku i sposobach rysowania znaczniejszych części ciała ludzkiego. 4) O kształceniu głowy, rąk, nóg, w rozmaitej pozycje. 5) O ludzkim ciele, onego rysunku i podziale. 6) O rozmaitych akcyach. 7) O rozmaitych sposobach cieniowania, przenoszenia rysunku ołówkowego, rysowania wodą zafarbowaną i t. d. 8) O sposobach kopiowania wzorów.

2) Fundamenta początkowe reguł rysunkowych. Napisane po francusku przez obywatela Bosio, ucznia Dawida, Malarza historii i profesora rysunków w szkole politechnicznej paryskiej, dla pożytku młodzieży na polski język przełożone. Za pozwoleniem zwierzchności. W Zamościu, 1805, 129, str. 76, k. n. 7, tabl. miedzioryt. 3.

3) O artykułach Gutkowskiego, traktujących o budownictwie wiejskiem, drukowanych w *Dzien. Ekon. Zam.*, była już mowa w pierwszej części tej pracy.

4) 129, str. 67, tabl. rys. 5.

tak zainteresowała naszego geometrę, że jej opis pracowicie przetłumaczył, nie zrobiła wrażenia w świecie mierniczym i została zapomniana. Z broszury zdawał sprawę Łęski 16 grudnia 1806 roku na posiedzeniu Tow. Przyj. Nauk, nadmienając, że „wynalazek Marésa zasadzał się na działaniach mechanicznych, nie wolnych od uchybień”<sup>5)</sup>. W dalszym ciągu przekładu pomieścił w broszurze Nowicki „Prospekt dzieła, pod tytułem: Praktyka jeometryczna wydoskonalona i uwieczniona”, ogłaszając na to dzieło prenumeratę. Bez szkody dla naszego piśmiennictwa, posiadającego już wtedy parę wydań „Jeometryi praktycznej” Zaborowskiego, „Praktyka” Nowickiego nie została „uwieczniona” w druku.

Podczas gdy w kraju rozpowszechniano „celownicę trzyramienną”, w zakresie narzędzi mierniczych z pomysłem własnym wystąpił w Paryżu dawny adjutant i powiernik Stanisława-Augusta generał Jan Komarzewski (ur. 1744, zm. 1810). Zbudował on w r. 1795 grafometr do pomiarów podziemnych i z przyrządem tym wykonywał próby w kopalniach freiberskich. W Paryżu w r. 1803 przedstawił swój wynalazek Akademii, która do zbadania wartości delegowała swych członków: Duhamela, Lacroix, i Gillet Laumonta. Komisja w raporcie, wydrukowanym w t. XIV dziennika *Journal des Mines* określiła narzędzie Komarzewskiego, jako mające na celu: 1) mierzenie równocześnie kątów poziomych i pionowych, 2) przy pomiarze kątów poziomych obydwie się bez busoli — i wyraziła zdanie, że to narzędzie, zbudowane na tych samych prawie zasadach, co i teodolit, zastąpić może z pożytkiem inne, używane podówczas w kopalniach. Jakkolwiek Komarzewski ogłosił opis swego grafometru równocześnie w trzech językach<sup>6)</sup>, narzędzie to jednak nie znalazło rozpowszechnienia. Interesując się w dalszym ciągu pomiarami, Komarzewski wydał w Paryżu w r. 1809 kartę hydrograficzną Polski Karola Pertheesa.

Nauczytel gimnazjum wolińskiego, geometra Jędrzej Szemega, zajmował się uczeniem rysunków topograficznych i o tem uczeniu czytał na posiedzeniu publicznem gimnazjum 12 grudnia 1813 r. rozprawę po łacinie, przełożoną na polski i wydaną w Krzemieńcu w r. 1814<sup>7)</sup>. Krytykuje w niej dzieło: „Cours complet de Topographie par A. Moitte, Paris, 1806” i wyklada używany w gimnazjum wolińskim sposób rysowania kart geograficznych, planów ekonomicznych i planów sytuacyjnych. Więcej szczegółowo i w formie podręcznika wyłożył rzecz tę w książeczce: „Rysunki Topograficzne”, wydanej w Poczajowie

w r. 1818<sup>8)</sup>. Mówi w niej o przyborach rysunkowych, sposobach rysowania kart i planów i kopjowaniu planów z natury na papier.

Zajmowano się też rozpowszechnianiem wytworzonej przez Monge'a, nowej wtedy, geometrii wykreślnej. Paschalis Poullin wydał w r. 1811 we Wrocławiu, w przekładzie polskim, „Geometrię płaszczyzn i powierzchni krzywych, czyli miernictwo opisujące przez pana Sylwestra Franciszka Lacroix we francuskim języku napisane”<sup>9)</sup>. Grzegorz Hreczyna, matematyk, podówczas nauczyciel w Krzemieńcu, ogłosił przekład wydanego w Petersburgu dzieła M. Potiera: „Wykład geometrii rysunkowej dla użycia uczniów instytutu dróg komunikacyjnych”<sup>10)</sup>. O obu tych książkach wspomina Franciszek Sapalski (ur. 1791, zm. 1838 r.), profesor Uniw. Jagiel., w wydanej w Krakowie w 1818 r. „Rozprawie o teorii stereotomii czyli geometrii wykreślnej”<sup>11)</sup>, w której, podnosząc pożytki tej nauki, zalecał utworzenie przy Szkole Głównej Krakowskiej „Szkoły prac publicznych, mającej za cel przemysł, wynalazki i dla ogółu pożytek”. Sapalski, wykładając geometrię wykreślną, wydał w 1822 r. pierwszy tom swego kursu<sup>12)</sup>, obejmujący następujące części: I) O położeniu punktu, linii prostej, płaszczyzny i figur z nich złożonych; II) Zagadnienia dotyczące się punktu, prostej i płaszczyzny; III) O liniach krzywych, ich stycznych i normalnych; IV) Opisanie powierzchni krzywych, ich wykreślenia na płaszczyznach rzutów i niektóre zagadnienia dotyczące się powierzchni; V) O płaszczyznach stycznych i liniach normalnych do powierzchni krzywych; VI) O przecięciach się powierzchni i liniach stycznych tych przecięć; VII) O rozwinięciu powierzchni rozwijalnych; VIII) O własnościach ogólnych rozległości graficznych. O pozostałych w rękopiśmie dalszych częściach tego dzieła będzie mowa niżej.

Zastosowaniom geometrii wykreślnej poświęcona była broszurka: „O użytku jeometryi opisującej w ogólności a w szczególe o jej zastosowaniu do inżynierii górniczej”, wydana „w Kielcach Roku 1826”<sup>13)</sup> przez „Karola Fritschego, asystenta machin i budowl przy dyrekcji głównej górniczej”. Broszurka obejmuje krótkie uwagi o geometrii wykreślnej i jej zastosowaniu do górnictwa, oraz rozwiązanie dwóch bardzo łatwych zadań: znaleźć najkrótszą odległość dwóch prostych w przestrzeni i znaleźć rzut poziomy prostej poziomej, leżącej na płaszczyźnie, która przechodzi przez dane trzy punkty. O innem piśmie autora przyjdzie nam jeszcze wspominać.

<sup>5)</sup> 80, k. n. 2, str. 84 i trzy tabl. rysunków z których pierwsza jest identyczna z tablicą, dołączoną do poprzedniej rozprawki.

<sup>9)</sup> 80, str. 166, k. n. 2; tablice siedem. Dedykację Stanisławowi Potockiemu podpisał „w Pawłowicach pod Lesznem, w powiecie Wschowskim, Depart. Poznańskim”, d. 15 Marca 1811, sługa Jego najniższy Paschal Poullin.

<sup>10)</sup> Wilno i Warszawa 1817, 80, k. 5, str. 95, tabl. 2.

<sup>11)</sup> 80, str. 50.

<sup>12)</sup> Geometria Wykreślna, Tom I. Teoria z 35 tablicami, w Warszawie 1822, 40, k. 2 + 6, str. 282.

<sup>13)</sup> 40, str. 9, k. n. 1 z 1 tabl. narysów, dedykowana dyrektorowi górnictwa Ulmanowi. Rzadkiego tego druku nie wymieniają Labecki, Żebrowski i Estreicher.

<sup>5)</sup> A. Kraushar, Tow. Warsz. Przyj. Nauk, t. I, str. 318.

<sup>6)</sup> Mémoire sur un graphomètre souterrain destiné à remplacer la boussole dans les mines, Paris, 1803 fol.; k. 2; str. 16, tabl. 2.

Beschreibung eines zum Behuf des Bergbaues erfundenen unterirdischen Winkelmessers nebst Einleitung zu dessen Gebrauche, Paris 1803, fol.

Mémoire on a subterraneous graphometer invented to supersede the compass in the operations of mining, Paris, 1803, fol. str. 16.

<sup>7)</sup> O sposobie uczenia rysunków topograficznych, 80, str. 28 z 1 tablicą kolorowaną.

Poważna praca późniejszego profesora uniwersytetu wileńskiego **Michała Pełki Polińskiego** (ur. 1784 zm. 1848 r.) „O geodezyi”<sup>14)</sup>, wyszła w Wilnie w 1816 r. Treściwa ta rozprawa stanowi jakby zarys kursu, wykładanego później przez autora w uniwersytecie. Ścisłe podane są w niej zasady i rozwiązania najważniejszych zadań. Poliński znał dobrze literaturę przedmiotu, pisał jasno i dobrym językiem. W tymże roku wydał „Początki trygonometrii płaskiej”<sup>15)</sup>. W szkolnym wykładzie łacińskim geometrii<sup>16)</sup>, wydanym w Połocku w r. 1818 przez jezuitę **Jakóba Condrau**, podany jest na początku słowniczek łacińsko-polski terminów geometrycznych. W rozdziale o poziomowaniu jest mowa o narzędziu niwelacyjnym z lunetą.

Ustanowiony w końcu 1816 r. Uniwersytet Królewski w Warszawie obejmował według statutu na wydziale filozoficznym, w dziale matematyki, nauki stosowane, a między nimi zastosowania geometrii wykreślnej, oraz topografię i geodezję. Profesor miernictwa **Juljusz Kolberg**<sup>17)</sup> (ur. 1776, zm. 1831 r.) drukował liczne prace. W *Pamiętniku Warszawskim* z 1818 r.<sup>18)</sup> ogłosił „Opis nowo wynalezionego narzędzia do mierzenia odległości Diastimeter zwanego”. Były to dyoptry przesuwane, pomysłu **X. Romershausena** z Aken nad Elbą. W czasopiśmie leśnym *Sylwan*, wydawanym w Warszawie, podał w r. 1820 „Opisanie składu i użycia planimetru, nowo wynalezionego mierniczego narzędzia, do dochodzenia powierzchni płaskich”. Był to własny pomysł **Kolberga**, zajmujący zaszczytne miejsce w ogólnych dziejach przyrządów, przeznaczonych do mierzenia powierzchni figur prostoliniowych. Opis ten wydany był oddzielnie po polsku w r. 1824<sup>19)</sup>, a po niemiecku w Berlinie w 1825 r. W warszawskim czasopiśmie *Izys Polska* z r. 1827/8 drukował **Kolberg** opis drugiego własnego pomysłu „Narzędzia mierniczego do wymierzania od oka odległości lub wysokości różnych przedmiotów”<sup>20)</sup>. Narzędzie to należało do grupy służących do mierzenia odległości od przedmiotu oddalonego, przez zmierzenie pewnej niewielkiej podstawy, z obu końców której przedmiot oddalony może być widzianym.

W *Rocznikach Tow. Przyr. Nauk*, którego był członkiem od r. 1821, podał **Kolberg** w r. 1824<sup>21)</sup>, do użytku przy niwelacji tablicę, wykazującą różnicę co do wysokości pomiędzy pozorną i prawdziwą linią horyzontalną, na odległości od 5 do 1000 pretów miary polskiej nowej, ze sprostowaniem co do refrakcji,

a w r. 1825<sup>22)</sup> nowe rozwiązanie kilku zadań z geodezyi. Zadania odnosiły się do podziału figur na polu zapomocą łańcucha, lub też na papierze przez wykreślenie, na daną ilość części, czy to równych, czy w jakimkolwiek stosunku. Ostatnie zwiaszcza z sześciu podanych należało do trudniejszych w geodezyi i polegało na podzieleniu pola z ziemią lepszą i gorszą na pewną liczbę części równych lub w danym stosunku tak, aby każda z nich obejmowała odpowiednią przestrzeń dobrej i gorszej ziemi i aby linie dzielące nie były lamane. Niezależnie od tych prac pozostawił **Kolberg** cenne ślady swej działalności jako kartograf<sup>23)</sup>. Do ćwiczeń w rysunkach topograficznych wydał „Teorię rysowania gór podług **Lehmanna**, z dzieła **Fr. Aug. Wilch. Netto** w niemieckim języku wydanego, przetłumaczoną”<sup>24)</sup> i „Wzory rysowania map różnego rodzaju, szczególnie do użytku szkolnego”<sup>25)</sup>. Pożyteczne było jego dzieło o miarach i wagach<sup>26)</sup>; wydał także tablice miar<sup>27)</sup> i monet<sup>28)</sup>.

W *Pamiętniku umiejętności czystych i stosowanych* z r. 1829 podał astronom **Jan Baranowski**: „O połączeniu dwóch wymiarów łuku południka wykonanych w Rosyi”. Dzielnym współpracownikiem tego czasopisma był oficer artylerji **Stanisław Rzewuski** (zm. 1831), który zamieścił: „Wiadomość o kompasiu p. **Jastrzebowskiego**”, „Wiadomość o planimetrze p. **Zaremby**”. **Wojciech Jastrzebowski** (ur. 1799, zm. 1882), mag. fil. uniw. warsz., ogłaszał wtedy opisy swego wynalazku po francusku i niemiecku<sup>29)</sup>. Wynalazek oceniony był dobrze przez **Rzewuskiego**, utrzymującego, że jakkolwiek to narzędzie przy obserwacjach nie może dawać bardzo ścisłych wyników, to jednak zupełnie odpowiada pierwotnemu swemu przeznaczeniu kreślenia kompasów i służyć może z korzyścią w szkołach, dla obeznania młodzieży z teorją przecięć ostrokągowych, z wzajemnymi stosunkami wielkości astronomicznych i z zagadnieniami, stąd wynikającymi. Szczęsny **Zaremba**, geometra przysięgły dóbr podolskich ks. **Adama Czartoryskiego**, wydał w r. 1829 broszurkę: „Planimetr, narzędzie jeometryczne, wymierzające powierzchnię wszelkich figur prostokreślnych bez wykreślenia i rachunku”<sup>30)</sup>, w której opisał wynaleziony przez siebie przyrząd,

22) T. XVIII, str. 220 — 225, z 1 tabl. fig.

23) Jeszcze w roku 1808, z polecenia ministra **Luszczevskiego**, ułożył **Kolberg** wielką kartę Księstwa Warszawskiego, według której nastąpił podział na województwa i powiaty. Później wydał mapę pocztową Królestwa i Księstwa Poznańskiego (Oleśnica 1817, fol. większe), oraz „Atlas Królestwa Polskiego” (Warszawa 1827. Kartonowanych osiem map pojedynczych województw, 0,46 na 0,61 m.).

24) Warszawa 1825, 40 poprz., tablic 6.

25) Warszawa 1825, 40 poprz., str. 2, planów 9.

26) Porównanie teraźniejszych i dawniejszych miar i wag w Król. Pol. używanych... Warszawa 1819, 40, str. X, 155, 45.

27) Podział miar i wag kraj. i zagr. Tablice... Warszawa 1829. Fol.

28) Tabelle zamiany monet... Warszawa 1832, 40, str. 37, nieł. k. 4.

29) Description et usage du sciagraphe astronomique. Paris, 1829, 80, str. 16 i 1 tabl. rys. Opis niemiecki drukowany był, wedł. **Żebrowskiego**, w *Jahrb. für Slav. Literatur*. O opisie polskim będzie mowa w dalszym ciągu.

30) Puławy w drukarni bibliotecznej, 1829, 80, str. 28 i 2 tabl. rys.

14) 40, str. 58, z 1 tabl. fig.

15) Wilno 1816, 80, str. 18, 20, 2. Drugie wyd. 1821, trzecie 1828, oba ostatnie powiększone tablicami logarytmów.

16) Elementa Geometriae Theoreticae et Practicae. Polociae 1818, 80, str. 193 z 8 fig.

17) Por. „Planimetry polskie i ich wynalazcy”. *Przegl. Techn.* 1902.

18) T. XI, str. 237 — 241.

19) Sposób dochodzenia powierzchni płaskich bez użycia rachunku, zapomocą nowowynalezionego instrumentu Planimetr zwanego, albo zapomocą w tym celu urządzonych Tabell. Warszawa 1824, 80, str. 58, k. 1 z pięcioma tablicami.

20) T. I, str. 119 — 136.

21) T. XVII, str. 580 — 606, z 1 tabl. figur.

służący do obliczania powierzchni figur prostokreślnych. Przyrzadowi temu profesorowie Kolberg i Garbiński przyznali bezwzględną wyższość nad wszystkimi znanymi podówczas planimetrami, a Rzewuski w swym sprawozdaniu zaznaczył, że pomysł uważania figury danej do obrachowania, jako złożonej z samej siebie i z dwóch linii prostych, stanowiących jakby „powierzchnię niknącą”, ma styczność z metodą niepodzielnych<sup>31)</sup>.

W *Pamiętniku fizyko-matematycznych i statystycznych umiejętności* z r. 1830 podane były artykuły: Rzewuskiego „Metoda podziałek sprowadzanych (zredukowanych), nowy sposób rysowania wynalazku p. Burg” i Wincentego Wrześniowskiego „O metodach rysunku topograficznego”. W artykule Rzewuskiego, po krótkim przypomnieniu dawniejszych metod rysunku, mianowicie: perspektywy geometrycznej, metody prof. Farish i metody podziałek perspektywicznych pani Allent, następuje szczegółowy rozbiór metody podziałek sprowadzonych, czyli skal zredukowanych prof. Burga. Rzewuski, zwracający zawsze uwagę na naukową stronę przedmiotu, zaznaczył związek różnych metod rysunku z teoriami geometrycznymi. Wzmianka wszakże o teorii poprzecznych doprowadziła go do powołania się na rozprawkę Brożka o mierzeniu odległości niedostępnej bez użycia narzędzi<sup>32)</sup>, którą pomieszczył z książeczką Głoskowskiego *Geometria peregrinans*<sup>33)</sup>. Pomyłkę tę sprostował w następnym zeszycie *Pamiętnika*, według wskazówek, jakich mu udzielił prof. Aug. Frąckiewicz, również współpracownik omawianego czasopisma. Wrześniowski, mag. fil. uniw. warsz., wysłany w r. 1825 zagranicę jako kandydat na profesora politechniki, podał w wymienionym artykule jeden z wyników swych studiów, mianowicie gruntowną analizę używanych wtedy metod rysowania gór na kartach topograficznych. Studiował on miernictwo i po wakacjach 1830 r. rozpoczął w politechnice wykłady tego przedmiotu.

„O topografii gór”<sup>34)</sup> wydał równocześnie książeczkę w Krakowie generał Franciszek Paszkowski, przyjaciel Kościuszki, historyk. Wymieniamy ją tu, bo jej pierwsze rozdziały obejmują starannie opracowane słownictwo tego przedmiotu. Dalsze rozdziały są treści geologicznej.

Z wydanych w tym czasie w Warszawie książek elementarnych zasługuje tu na wymienienie pierwszy tom przekładu wybornego dzieła Dupina: „Jeometrya i Meehanika Sztuk i Rzemiosl”<sup>35)</sup>, obejmujący krótkie wiadomości z geometrii, solidometrii i geometrii wykreślnej z zastosowaniami. Przekład P. Chlebowskiego i A. Tylmana odznacza się starannie dobraniem słownictwem technicznym. W „Jeometrii dla szkół wy-

działowych, ułożonej przez Onufrego Lewockiego, członka Towarzystwa do ksiąg elementarnych”<sup>36)</sup>, w rozdziale „o narzędziach używanych do pomiaru gruntów” opisane są: łańcuch mierniczy czyli pól-sznur, węgielnica miernicza (koło z celownikami stalowymi), busola, stolik, kątomiar (astrolubium z celownikami ruchomymi lub lunetami), oraz przenośnik (transportator). W rozdziale „o pomiarze gruntów” rozwiązane są główne zadania miernicze. Na końcu książki, po krótkich wiadomościach z trygonometrii, następują rozdziały: „przystosowanie trygonometrii do praktyki”, „o przerabianiu map” (przerysowywaniu na tę samą lub inną podziałkę), wreszcie „początki równoważenia” z opisem „równowagi wodnej”. Wykład ścisły, język poprawny.

W Wilnie pisali wtedy Rumbowicz i Szahin. Hipolit Rumbowicz (ur. 1798 r., zm. 1838), mag. fil. uniw. wil., uczył w r. 1821/3 rysunków topograficznych, a następnie był profesorem geometrii wykreślnej. Oprócz artykułów, wymienionych w dziale architektury<sup>37)</sup>, zostawił jeszcze dwa dziełka: „Początki linearnego rysunku, ułożone dla szkół parafjalnych”<sup>38)</sup> i „Geometrya wykreślna, czyli wykład rautowych i obrazowych wykreśleń, z dodatkiem prawideł oznaczania cieni i stopniowania światła, tak w rzutach jako też w perspektywie”<sup>39)</sup>. Pierwsze, elementarne, ułożone było według L. B. Francoeura. Drugie miało zawierać całkowity kurs, wykładany przez Rumbowicza w uniwersytecie, ale z sześciu zapowiadanych rozdziałów objęło tylko wstęp i rozdział pierwszy, traktujący o punkcie, linii i płaszczyźnie. Jak pisze w swych *Pamiętnikach* Rewkowski<sup>40)</sup>, „Geometrya” nie podobała się fakultetowi, z powodu ciężkiego i niepoprawnego stylu, jakkolwiek na lekcjach Rumbowicz wykladał dobrze.

Antoni Szahin (ur. 1790, zm. 1845), również mag. fil. uniw. wil., był pomocnikiem przy obserwatorium, wykladał w zastępstwie astronomję teoretyczną, a w r. 1826 objął katedrę geodezji. W *Dzienniku Wileńskim* zamieścił dwa artykuły: „Krótki rys ważniejszych rozmiarów jeodezyjnych, odbywanych na ziemi, z dołączeniem uwag o jej figurze”<sup>41)</sup> i „O oznaczaniu długości jeograficznych zapomocą błysnień znaków ognioowych”<sup>42)</sup>. Słuchacze jego w uniwersytecie nie mieli podręczników. Geometrya praktyczna Zaborowskiego mogła jeszcze choć w części zaspakajać potrzeby wykładu miernictwa, lecz dla wykładu geodezji rozprawa Polińskiego, jakkolwiek treściwa i ścisła, była zbyt teoretyczną i nie obejmowała wiadomości o narzędziach i ich użytku. Szahin po ułożeniu swych kursów ogłosił je drukiem w r. 1829. Pierwszy z tych

31) Por. *Planimetry polskie i ich wynalazcy* (Warszawa, 1902), str. 19.

32) Por. str. 106, przyp. 1.

33) Por. str. 109, przyp. 2.

34) W Krakowie w druk. Józefa Czecha 1830, 8°, str. 142 z tablicą, obejmującą porównanie najwyższych wyniosłości ziemi nad poziom morza.

35) Trzy tomy, Tom I *Jeometrya*, Warszawa, 1827, 8°, str. 337, 24, 10, k. n. 5, tabl. rys. 12.

36) Warszawa, 1828, 8°, str. 201, nieł. 5, tabl. 7. 2-e wydanie tamże, 1830.

37) Por. str. 18 przyp. 5.

38) Wilno, 1827, 8°, str. 138, część pierwsza z IX tabl. wzorów. Przy końcu zadania, służące wzorom linearnego rysunku, str. XXII i 2 tabl. litogr.

39) Wilno, 1829, 4° mniejsze, str. 80 z 7 tabl.

40) J. Bieliński, *Uniwersytet Wileński*, t. II, str. 193.

41) *Dzien Wil.*, 1826, Umiej. i sztuki, t. I, str. 41 — 53, 83 — 94.

42) *Dzien Wil.*, 1828, Umiej. i sztuki, t. III, str. 265 — 271

kursów nosił tytuł: „Miernictwo i Równoważenie”<sup>43)</sup>. Układ jest racjonalny. Szahin zaczyna od opisu narzędzi, dalej daje teorię zdejmowania planów mierniczych, objaśnioną stosownymi przykładami. Z dzieła Puissanta przytacza przykłady; wreszcie opisuje sposoby kopjowania planów: mechaniczne, geometryczne i zapomocą pantografu lub mikrografu. Tak samo przy wykładzie poziomowania, które nazywa „równoważeniem”, podaje najprzód teorię i opis narzędzi, rozdzielwszy je na „libelle i pochyłościomierze”, a następnie przytacza ważniejsze zagadnienia. W końcu książki wspomina o miarach i wagach, używanych wtedy w „Rosyi, Litwie, Polsce, Francyi i Anglii”.

Drugim dziełem Szahina była „Geodezja wyższa”<sup>44)</sup>, do ułożenia której zaczerpnął wiadomości z dzieł Delambre’a i Puissanta. Na wstępie przedrukowany jest wymieniony wyżej artykuł: „Krótki rys ważniejszych rozmiarów jeodezycznych...”. Treść jest następująca: „Ogólny widok prac jeodezycznych. I. W wymiarach jeodezycznych jakich używamy kątomierzy? Jakie są warunki obserwujących się wielkich trójkątów; jaki powinien być kształt znaków (signaux) i skład lamp, odbijających światło (lampes à réverbère). II. Opisanie składu i użycia koła powtarzającego Bordy. III. Przywiedzenie kątów położonych do poziomu. IV. Przywiedzenie kątów położonych do środka stanowisk. V. Przywiedzenie ramion kątów położonych do środka znaków obserwowanych. VI. Wymiar podstawy. VII. Sposoby oznaczania refrakcyi ziemskiej. VIII. Równoważenie jeodezyczne. IX. Rozwiązywanie trójkątów kulistych jeodezycznych. X. Odnoszenie punktów karty kraju do linii południowej i drugiej osi do niej prostopadłej. XI. Uważając ziemię za elipsoidę obrotową, znaleźć wzory na oznaczenie rozmaitych linii tej bryły przez funkcję szerokości geograficznej i zastosować je do rozwiązania rozlicznych zadań w jeodezji. XII. Rachunek długości i szerokości oraz poziomoluków znaków obserwowanych. XIII. Sposoby poprawiania położenia jeograficznych głównych punktów karty zapomocą wzorów trygometrycznych różniczkowych. XIV. O rachowaniu powierzchni ziemi, lub jakiegokolwiek jej części. XV. O równoważeniu barometrycznym. Dodatek do rozdz. II. Opis składu i użycia teodolitu powtarzającego Reichenbacha”.

Oba dzieła ułożone są porządnie. W „Jeodezji” Szahin wywiódł niektóre wzory, jakie znalazł w dziele Puissanta bez dowodu. Styl jest ciężki, słownictwo nie dość starannie dobrane. To też Rewkowski pisze, że nie podobały się fakultetowi dla tych samych powodów, co i książka Rumbowicza<sup>45)</sup>. Przez długie lata jednak były u nas jedynymi podręcznikami do wykładu miernictwa i geodezji, a jeżeli pierwsze z nich zastąpione zostało później nowymi wykładami miernictwa, to drugie wraz z rozprawą Polińskiego stanowiło do lat ostatnich całe bogactwo naszego piśmiennictwa w zakresie geodezji.

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

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 szanćowania, VII. właściwa stereotomia, to jest kamieniarstwo i ciesiolka. Rękopisami temi zajął się zamieszkały w Krakowie b. artylerzysta, autor dzieł, dotyczących wojskowości, 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)”<sup>46)</sup>. Wydawca, traktując z pietyzmem rękopis Sapalskiego, wydrukował bez zmiany dwie jego pierwsze części. Szkoda, że nie zdołał opracować dalszych, których rękopis, jak zaznacza Żebrowski w swej „Bibliografii”, spłonął podczas pożaru w Krakowie w r. 1850. Wykład jest ścisły, język poprawny, a słownictwo starannie opracowane przez Sapalskiego<sup>47)</sup>.

Profesor miernictwa w pierwszej politechnice Wincenty Wrześniowski (ur. 1800, zm. 1862), po rewolucji 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”<sup>48)</sup>. 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

<sup>46)</sup> Kraków, 1839, 40, str. 80, tabl. litogr. 12.

<sup>47)</sup> Na wyrazy, wprowadzone przez Sapalskiego, nie zwrócili uwagi nasi słowniczarze techniczni. I tak np., to co Sierakowski nazywał *elevation* (dzisiejsza *liczba*) a Aigner — *widokiem przodu*, Sapalski nazywał *wyniesieniem*. Tymczasem w słowniku Podczaszynskiego mamy tylko *wystawę postawę*, a w słowniku Żebrowskiego *facjatę*.

<sup>48)</sup> Warszawa 1841, 80, str. 14, 256 niel. 24, tabl: z fig. 9. Na tytule nazwisko autora: Wrześniowski.

<sup>43)</sup> Wilno, nakł. i druk F. Glücksberga, 1829, 40, str. XVI i 156, z 6 tabl. miedziar.

<sup>44)</sup> Wilno, nakł. i druk F. Glücksberga, 1829, 40, str. XXVI i 232, z 4 tabl. miedziar.

<sup>45)</sup> J. Bieliński, Uniwersytet Wileński, t. II, str. 219.

powierzchni gruntu opisuje Wrześniowski „powierzchniometer żeliński, jeometry osiadłego przed 30 laty we Francji”. Planimetr ten służył do mierzenia powierzchni figur prostoliniowych przez rozkład ich na trójkąty<sup>49)</sup>.

W broszurze p. t. „Kilka zadań z geometrii wykreslonej, jako dodatek do dzieła ś. p. Franciszka Sapalskiego, z przykładem zastosowania powierzchni wchrowatych w ciesiolce”<sup>50)</sup>, opracował Teofil Żebrawski zagadnienia, dotyczące prowadzenia przez punkt, dany w przestrzeni, prostej „węgielnej” (normalnej), do niektórych powierzchni, oraz wyznaczenia przecięcia się z sobą niektórych powierzchni.

Wydął także „Kartę okręgu Wolnego M. Krakowa” (1833), „Plan M. Krakowa w obrębie okopów” (1836), „Mapę okręgu W. M. Krakowa” (1843), „Początkowe wiadomości z geometrii dla praktycznego użytku. Część I Planimetrii”<sup>51)</sup>.

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 rewolucji został inżynierem przy kanale augustowskim, brał udział w budowie drogi żel. Warsz.-Wied., wreszcie został inspektorem zarządu komunikacji. Działalność piśmienniczą rozpoczął od uzupełnienia i wydawania prac ojca. W r. 1837 wyszły „Wzory rysowania map i planów”<sup>52)</sup>, a w 1838 „Porównanie miar i wag teraźniejszych i dawniejszych w Królestwie Polskiem używanych, z zagranicznymi”<sup>53)</sup>. Było to drugie wydanie książki Juliusza Kolberga z r. 1819, w całości przerobione z powodu zmian, zaszytych w ciągu lat osiemnastu.

Przeszedłszy do zarządu komunikacji, Kolberg przyjął udział w pracach, dotyczących regulacji Wisły, i rozpoczął ogłaszanie zebranych do tych prac materiałów. Zaczynając od przygotowanych, dotyczących przyrody rzeki, ogłosił najprzód część drugą zamierzonego dzieła<sup>54)</sup>, mianowicie wiadomości, odnoszące się do wysokości czyli stanu wody oraz do stawiania i puszczania łodów. W przedmowie, wspominając o pomiarach i niwelacji, wzmiankuje w nawiasie: „o czem obszerniej w części I-ej”.

49) Prof. S. Widt, zdając sprawę w *Czasop. techn. lw.* (r. 1902, str. 286) z pracy mej: „Planimetrii polskie i ich wynalazcy. Warszawa, 1902”, zaznaczył brak w niej wzmianki o planimetry żelińskiego. We Francji 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 ręka utrzymywane były na rysunku, nie mógł przedstawiać tej samej dokładności.

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

51) Kraków 1849, 8°, str. 85 z 5 tabl. fig.

52) Warszawa 1837, 4° podł., tabl. VI tekstu str. 7.

53) Wydanie wtóre. Warszawa 1838, 4°, str. 134, tabl. 40, k. n. 8.

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

Za pierwszą część „Wisły” poczytywać wypada litografowane „Plany rzeki Wisły w granicach Królestwa Polskiego...”<sup>55)</sup> oraz drukowany „Skorowidz”<sup>56)</sup> do tych planów. Nie zaniedbując przytem studjów nad miarami, podjętych przy powtórznym wydawaniu dzieła ojca, przygotował Wilhelm Kolberg obszerną pracę historyczną: „Łany i włoki w dawnych czasach jak były używane i mierzone”. Wstęp do tej pracy wydrukował jako artykuł p. t.: „O łanach i włokach”<sup>57)</sup>, zwracając uwagę na mylne podania Solskiego, za którymi poszli Zaborowski i Czacki<sup>58)</sup>.

Wincenty Józefowicz (ur. 1798, zm. 1856), magister filozofji, był profesorem geometrii stosowanej i miernictwa w Instytucie gospodarstwa wiejskiego i leśnictwa w Marymoncie pod Warszawą. Zachęcony przez dyrektora instytutu Michała Oczapowskiego, zasłużonego w piśmiennictwie rolniczym, zajął się tłumaczeniem miernictwa, budownictwa i mechaniki z rozpowszechnionej wtedy Encyklopedyi Gospodarskiej Putscha. Wydał najprzód: „Wykład praktyczny miernictwa i niwelacji z wszelkimi zastosowaniami do potrzeb gospodarzy wiejskich, tak pod względem urządzenia i podziału pól, jako też zaprowadzenia gospodarstwa leśnego, osuszania i zwilgotniania łąk i t. p., z przydaniem najprostszyc obrachowań dotyczących się leśnictwa, gorzelnictwa, gospodarstwa rolnego i tabel redukcyjnych miar i wag obcych na polskie”<sup>59)</sup>. 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. W roku 1844 wydał „Jeometrię stosowaną do potrzeb gospodarskich”<sup>60)</sup>, w opracowaniu której trzymał się głównie dzieła „Géométrie appliquée à l'industrie par C. L. Bergery”. Książka czysto praktyczna, zajmująca się zastosowaniami, z przytoczeniem najniezbędniejszych tylko zasad planimetrii, solidometrii i geometrii opisującej. Uzupełniając swój „Wykład Miernictwa”, podał tam jeszcze Józefowicz w krótkości zasady trygonometrii prostokreślnej oraz trójkątowania. Na akcie uroczystym zakończenia nauk w Instytucie marymonckim czytał rzecz: „O wpływie matematyki na ulepszenie gospodarstwa wiejskiego

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

56) 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. Wysokie folio, str. 12, 8 i 1 k. tyt.

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

58) Szczegóły w pracy naszej: „Nasza najdawniejsza książka o miernictwie”. Warszawa 1895.

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

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

a szczególnie o zastosowaniach niwelacji w gospodarstwie" <sup>61</sup>).

W „Kursie geometrii elementarnej z rysunkiem geometrycznym i zastosowaniami przez Marka Świerżbieńskiego, kand. fil., nauczyciela matematyki w gimnazjum realnem" <sup>62</sup>), jest mowa o przenośniku, węgielnicy, poziomie mularskim i jego sprawdzeniu, poziomie wodnym, dyoptrze, węgielnicy mierniczej z ruchomym prawidłem, libelli i busoli. Podręcznik szkolny „Geometria wykreslna przez Lefebure de Fourcy" <sup>63</sup>), poprawnie przełożony z francuskiego przez Augusta F. Berhardta, mag. fil., nauczyciela gimn. realn., dobrym językiem i z użyciem starannie dobrego słownictwa, nie obejmuje żadnych zastosowań.

Honorat Niewiarowski pisał „O rysowaniu planów pomiarowych a w szczególności o rysowaniu planów do gospodarstwa leśnego przeznaczonych" <sup>64</sup>) i polemizował <sup>65</sup>) z recenzentami „Wykładu praktycznego miernictwa" Józefowicza. Pod kierunkiem Wojciecha Niemyskiego, rewizora generalnego pomiarów przy wydziale dóbr i lasów rządowych Komisji Skarbu, zredagowali w r. 1839 Bayer, Bojarski i Niewiarowski „Przepisy obowiązujące przy pomiarach..." <sup>66</sup>), 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 wieku.

Po r. 1850 piszący w dziale 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 gubernjalny, 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 bryłowości 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 bryłowości, do obliczeń wysokości z obserwacji barometrycznych i do różnych zamian służące. Tudzież niektóre uwagi, tyczące się użytkowania z biegu wód z 20 tablicami figur" <sup>67</sup>)).

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, stawalo się ono ogólnie-inżynierskim 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 wprowadzenie swojskich wyrazów. Z tych: „poziomowanie" i „cofka" (rémous) weszły w życie; mniej szczęśliwemi były: „spadkomierz" (narzędzie poziomnicze), „pręt spadkowy" (lata poziomnicza), „równiczka" (lata pod krokiewką), „węgielnica" w znaczeniu krokiewki (podczas gdy wyraz ten używany był zawsze na oznaczenie ekieru). Z używanych dawniej wyrazów zatrzymał Gerschow: „krzyże" (do wykonywania prostych w grabarce), „półkole" (górnice), „waga wodna", „libella" (z celownikami, z lunetą).

Trwalsze zasługi położył Stanisław Jarmund, inżynier przy budowie dr. żel. Warsz.-Pet., a później naczelny inżynier przy wydziale krajowym we Lwowie. W r. 1861 wyszedł tom pierwszy jego dzieła „O budowie dróg i mostów" <sup>68</sup>), 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 przyrzeczenia nie dotrzymał. Tom pierwszy objął ścisły wykład miernictwa i poziomowania, zaspakajający wtedy w zupełności potrzeby inżynierów dróg i mostów, bo prawie dosłownie przetłumaczony z kursu litografowanego Szkoły Dróg i Mostów w Paryżu, o czem jednak autor nie wspominał ani w tytule, ani w przedmowie. Składał się tom ten z pięciu 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, smółcowych i brukowanych" <sup>69</sup>), wyszedł we dwa lata później, podzielony na cztery części: wiadomości przygotowawcze projektu drogi, wykonanie robót, utrzymanie dróg zbudowanych. Jako zapowiedziany tom trzeci, wyszły we Lwowie w r. 1873 „Zasady budowy i utrzymania kolei żelaznych. Tom I".

W r. 1852 wydał Henryk Muklanowicz (ur. 1827, zm. 1884) „Trójkątowanie drugiego rzędu" <sup>70</sup>), książkę nader pożyteczną dla geometrów, którzy w „Przepisach obowiązujących przy pomiarach przestrzeni dóbr i lasów rządowych" z r. 1843 mieli zebrane naukowe przepisy i wzory, zaczerpnięte z geodezji, ale nie posiadali podręcznika, dającego ich wyprowadzenie i objaśnienie. Prace Polińskiego i Szablina obejmowały te rzeczy, oparte na rachunku wyższym, większości geometrów naszych niedostępnym. Muklanowicz zestawiał treściwie wiadomości z trygonometrii,

<sup>61</sup>) *Korespondent Handl. Przemysł i Roln.* r. 1844 Nr. 52.

<sup>62</sup>) Warszawa 1848, 8°, t. I; str. 248 i 3 tabl. fig., t. II, Solidometria, 1849, str. 182 i 1 tabl. fig.

<sup>63</sup>) Warszawa 1849, 8°, t. I, str. 297, 12 i 2 tabl. fig. ut II, 32 tabl. rysów.

<sup>64</sup>) *Sylwan* 1842, t. XVIII; str. 188.

<sup>65</sup>) *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* 1843, Nr. 45.

<sup>66</sup>) „przestrzeni dóbr i lasów rządowych, także majątków pod opieką Rządu zostających. Warszawa 1863, 8°, str. 568, 54 tabl. i str. VI erraty.

<sup>67</sup>) Warszawa 1850, 8° str. 430 z 20 tabl. fig.

<sup>68</sup>) O budowie dróg i mostów przez Stanisława Jarmunda. T. I. Prace przygotowawcze. Pomiary. Poziomowanie. Warszawa 1861, 8°, str. VII i 232 z atlasem o 24 tablicach.

<sup>69</sup>) Warszawa 1863, 8° str. 312 i 62; tabl. XXIV.

<sup>70</sup>) Warszawa 1852, 8°, str. 167 z 2 tabl.

prostokreślnej i kulistej, wyprowadzenie potrzebnych wzorów, podział prac trójkątowania, mierzenie długości i kątów. Podał zasady używanych najczęściej narzędzi, mianowicie koła powtarzającego **Bordy**, teodolitu powtarzającego **Reichenbacha**, sekstansu i koła zwierciadlanego, przykład rozwiązania trójkątów, wzięty z pomiarów w ekonomii Brok, i wszystkie najważniejsze zadania z geodezji, odnoszące się do trójkątowania drugiego rzędu, starając się także dać „choć niejakie wyobrażenie o trójkątowaniu I-go rzędu”. Książka ta, praktyczna, ułożona była starannie, napisana dobrym językiem, z zachowaniem używanego przez geometrów naszych słownictwa.

W broszurze **Juljusza Schedlinga** „Zasady praktycznego miernictwa i niwelacji do użytku gospodarzy wiejskich”<sup>71)</sup>, zebrane zostały elementarne wiadomości z miernictwa i niwelacji, poprzedzone „wiadomościami poprzedniczymi” z arytmetyki i geometrii. Z narzędzi mierniczych opisuje: „latę sażenową”, łańcuch z „licznikami większymi i mniejszymi (kostury i szpilki)”, „puszkę kątową” (ekier), „krzyż kątowy” (węgielnica), „zwierciadło kątowe” (węgielnica zwierciadłana); z narzędzi niwelacyjnych: „grundwage”, „wagę wodną”, latę niwelacyjną z tarczą. Zaleca w końcu, przy robotach „osuszania i zawadniania gruntów i przy budowie dróg bitych, instrument do mierzenia spadków, tak zwany Inklinometr pana Gillespie”. Język i słownictwo słabe.

O planimetrach pisali **Stefan Baranowski** po francusku o swoim wynalazku<sup>72)</sup> i **K. Antusiewicz** w broszurze: „Opisanie powierzchni bieżącej nowego (planimetru polarnego Amslera, z wyprowadzeniem teorii tego narzędzia”<sup>73)</sup>. „Zasady perspektywy liniowej”<sup>74)</sup> wydał **Piotr Cmy**. Była to książka użyteczna dla malarzy, ale nie dość ścisła. Wypełniała wszakże istotny brak w naszym piśmiennictwie, posiadającym tylko w tym przedmiocie małe dziełko **Piwarskiego**<sup>75)</sup>. Nauczyciel szkół rządowych **Józef Lapiński** wydał praktycznie ułożoną i dobrze napisaną „Geometrię zastosowaną do rękodziel i rzemiosł, obejmującą zasady ogólne oraz wzory do mierzenia powierzchni i objętości ciał, z zastosowaniem do odpowiednich zadań”<sup>76)</sup>. Opisuje w niej węgielnice mierniczą, libellę i grundwagę. Wyszła także książeczka: „Treść geometrii elementarnej, popularnie w 95 rysunkach na oko pokazana. Z dodatkiem sposobów wymierzania wszystkich powierzchni figur”<sup>77)</sup> **Antoniego Odrowąża Kamińskiego**. (c. d. n.)

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

72) „Description d'un planimetre d'une construction nouvelle... Helsingfors 1852”, 4°, str. 11 z 1 tabl. Wyciąg z IV tomu *Actes de la Socié des sciences de Finlande*.

73) Warszawa 1866, 2°, str. 32.

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

75) 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.

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

77) Warszawa 1874, 12°, str. 130.

## W rocznicę zgonu Stanisława Staszica.

W uznaniu niepospolitych zasług, jakie **Stanisław Staszic** położył dla całego kraju, a dziś cały naród polski, bez różnicy przekonań politycznych, stułetnią rocznicę zgonu wielkiego męża. Wiele uczynił **Staszic** w szczególności i dla techników polskich, jako organizator szkolnictwa i życia zawodowego technicznego. Prof. dr. **Feliks Kucharzewski** na uroczystości 22 stycznia r. b. w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, poświęconej pamięci **Staszica**, w odczycie swym o „**Staszicu**, jako początkodawcy życia zawodowego techników polskich”, w następujący sposób określa znaczenie **Staszica** w życiu techników polskich:

„Stuletnia rocznica zgonu **Stanisława Staszica** ma dla techników polskich donioślejsze jeszcze znaczenie, niż dla polskiego ogółu. Pierwszy zawiszek naszego życia zawodowego zawdzięczamy krzewicielowi wielkiego przemysłu w kraju. Wprawdzie już w dawnych latach mieliśmy ludzi naukowo przygotowanych, pracujących w różnych gałęziach techniki. Ukazali się oni liczniej za czasów stanisławowskich, kiedy wzięło swój początek polskie czasopiśmiennictwo techniczne, zwracać zaczęło uwagę na przemysł i próbowano kierować ku niemu społeczeństwo. Ale rozproszeni technicy polscy pracowali bez łączności, będącej jednym z głównych warunków owocnej dla kraju pracy zawodowej. Dopiero w założonym w Warszawie w r. 1800 Towarzystwie P. N. tworzyć się zaczął pierwszy zespół pracujących naukowo techników naszych, a na jego czele stanął **Staszic**.”

Światły umysł ten interesował się nie tylko sprawami o znaczeniu ogólnym. Znamy go również jako wynalazcę „nowego układu instrumentu do mierzenia zboczenia i pochyłu igiełki magnesowej”<sup>\*)</sup>, o którym to wynalazku dyskutowano na jednym z posiedzeń wydziału umiejętności. Nie były mu również obce sprawy miernicze, co z dużą znajomością rzeczy wykażal w licznych swych rozprawach. Pozwoliły sobie przytoczyć ustęp jednego z artykułów, gdzie **Staszic** ujmując kwestję szkolnictwa mierniczego w sposób następujący: „Posiadający wyższą matematykę wnikają do sal, w których z zastosowaniem dawana im będzie architektura, geodezja i inżynierja cywilna. Tam w półroczu zimowym brać będą powyższe nauki... w półroczu letnim... trudnić się będą rozmiarem w polu”. Tak ujmując kwestję szkolnictwa, organizuje **Staszic** oddział miernictwa przy wydziale sztuk pięknych Uniwersytetu warszawskiego.

W stułetnią rocznicę zgonu pragniemy w tej oto krótkiej wzmiance, łącznie z ogółem techników polskich, wyrazić cześć i uznanie „dla krzewiciela pracy technicznej w kraju i początkodawcy życia zawodowego techników polskich”.<sup>\*)</sup>

K

\*) Prof. dr. **Feliks Kucharzewski**. Odczyt.