

Piśmiennictwo miernicze polskie.

Czyniąc zadość życzeniu Redakcji, prof. honorowy inż. Feliks Kucharzewski, autor wielu cennych prac z dziedziny historii miernictwa polskiego, zestawit tu odnoszące się do miernictwa wyciągi z pracy swej, niestety zupełnie niemal wyczerpanej w sprawie. II. Inżynieria z miernictwem".

REDAKCJA.

I. Dawne książki do końca XVIII wieku.

Pierwsze próby naszego piśmiennictwa technicznego w dziale inżynierji odnosily się do miernictwa. Były to łacińskie kompilacje ze źródeł średniowiecznych, jak „Praktyka Geometrii” z końca XIV w.¹⁾ i „Geometria Chelmińska” z początków XV w.²⁾. Około połowy XV w. jeden z profesorów Akademji Krakowskiej Marcin z Żorawicy lub Przemyśla, dla biegłości w sztuce lekarskiej zwany także Marcinem Królem (rex in medicinis), ułożył kurs geometrii praktycznej, znany pod nazwą „Geometria Regis”, a przełożony na język polski przez L. Birkenmajera³⁾. Kurs ten streszcza w sobie najwydatniejsze z podówczas znanych metod i sposobów pomiarów oraz opisuje stosowane przy tych pomiarach narzędzia.

Wspominana przez Czackiego⁴⁾ „Nauka miernicza” Andrzeja z Łęczycy z r. 1555 nie została dotąd odnaleziona i za pierwszą książkę polską o miernictwie uważać wypada „Geometrię to jest mierniczą naukę” Stanisława Grzepskiego z r. 1556⁵⁾. Nauka miernictwa, podana na 29½ kartkach tej książeczki, poprzedzona jest mieszczącymi się na 25½ kartkach wiadomościami wstępnymi z geometrii elementarnej. Grzepski określa ściśle włókę chelmińską, uczy mierzyć na gruncie prostokąty, równoległoboki i trójkąty, a co do powierzchni koła zaleca stosunek Archimedes 22:7. Przechodząc od miar mazowieckich do używanych w innych częściach Polski, roztrząsa pracowicie różne pisma współczesne o mierzeniu lanu, porównywa lan z włóką chelmińską, objaśnia, co jest mórg rzymski, uczy, „jako wysokość albo dalekość, albo głębokość jaka ma być zmierzona”, „jako dyoptry mierzyć wieże albo co inszego wysokiego”, „jako mierzyć bez dyoptry” zapomocą cienia, albo też patrząc

wprost okiem od ziemi przez koniec laski na szczyt wieży. Ten sam sposób stosuje do mierzenia odległości i głębokości, objaśniając powoli, mozolnie, nieraz się powtarzając, byle tylko czytelnika nauczyć. Podziwiać też wypada, jak autor, z powołania ani matematyk ani miernik, mógł wyłożyć tak dobrze wiadomości wstępne z geometrii i zebrać najpotrzebniejsze wskazówki praktyczne w zakresie miernictwa elementarnego.

Odnosnie do miar powierzchni, używanych u nas w wieku XVI, książeczka Grzepskiego jest źródłem pierwszorzędnem. Sposoby mierzenia podaje elementarne, ale też stólik mierniczy nie był jeszcze znany. Z narzędzi wymienia tylko prawidło z celownikami, sznur i laskę. Nie wspomina o innych, używanych wtedy do mierzenia odległości, na zasadzie podobieństwa trójkątów. Ale też nie należy zapominać, że Grzepski zamierzył tylko opisać krótko, „jako naszy miernicy zwykli mierzać”, a nie miał na celu podawania innych kunsztowniejszych metod. Wydał też wyborną książeczkę popularną, napisaną jasno i zrozumiale, niewątpliwiej użyteczności dla wszystkich, którzy, nie znając łaciny, chcieli się obznajmić z najprostszymi sposobami mierzenia pól. Uczony filolog, przyjaciel Wuj i Skargi, władał znakomicie językiem polskim i napisał swe dziełko stylem jasnym, pełnym prostoty, językiem czystym. Lepsze też u niego słownictwo matematyczne i techniczne, niż u wielu późniejszych pisarzy.

Rozwojowi w owym czasie u nas gospodarstwa rybnego zawdzięczamy drugą książkę polską technicznej treści, wartością swą dorównywującą „Geometrii” Grzepskiego. Wydał ją w roku 1573 w Krakowie Olbrycht Strumieński z Myslowic, zarządca włości Firlejów w Balicach, pod tytułem: „O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów; także o przekopach, o ważeniu i prowadzeniu wody. Książki wszystkim gospodarzom potrzebne”⁶⁾. Zaczyna rozdziałem, zatytułowanym: „Najpierw o wadze albo o mierzeniu stawów” i opisuje „synwę”, to jest łatę ośmiolokciową z przybitą na niej gruntową trójkątą, czyli, jak ją nazywa, „krokiewką”. Opisuje sposób jej użycia „na nożach przy laskach”, który dotrwał do końca XVII w., i wszelkie ostrożności, jakie zachować należy, aby uniknąć pomyłek. Jakkolwiek był to sposób pewniejszy, wielu jednak wołało ciężką łatę drewnianą zastępować sznurem, przy którym rolę krokiewki odgrywała blaszka trójkątna z pionem. „Też niektórzy prostacy, mówi dalej Strumieński, ważą wodę tym obyczajem. Zalepi na końcach gonta albo wścianka woskiem i nalewa w onę fugę gontową wody; a kiedy mu już woda w onym gonicie równo stanie, tedy powiada, że już dobrze. A tego nie bacz, jeśli gont prosty, albo jeśli go równo ustawiono”. Radzi też używać w tym celu łatę ośmiolokciową, starannie obrobioną, ze żłobkiem, wreszcie mówi: „chceszli też mieć wagę wodną żelazną na szrobach, którą będziesz mógł sam ważyć przez pomocnika, będziesz mógł patrzeć na nią

1) W kodeksie Biblioteki Jagiellońskiej Nr. 1970, według katalogu W. Wisłockiego.

2) Tekst pierwotny łaciński, ułożony z polecenia wielkiego mistrza krzyżaków, spisany był następnie po niemiecku. Oba teksty wydał dr. H. Mendthal, p. t. Geometria Culmensis. Ein agronomischer Tractat aus der Zeit des Hochmeisters Conrad von Jungingen (1393 — 1407). Leipzig, 1886.

3) Marcina Króla z Przemyśla Geometria Praktyczna. Wydał L. Birkenmajer. Warszawa. Wydawnictwo redakcji Prac Mat.-Fiz. 1895.

4) O litewskich i polskich prawach. Warszawa, 1801, tom I, str. 179.

5) O książeczce tej pisaliśmy w pracach: „Nasza najdawniejsza książka o miernictwie” (Przegl. Techn. 1895) i „O początkach piśmiennictwa technicznego w Polsce” (Warszawa, 1900). Podobne książki, wykonaną przez St. Oleczyńskiego, wydał w r. 1861 Julian Bajer w Warszawie.

6) 68 kartek, czcionki gotyckie. Znalezione są tylko dwa egzemplarze, w bibliotekach: Dzieduszyckich i Ossolińskich we Lwowie. Przedruk w Bibliotece Pisarzy Polskich Akademji Umiejętności w Krakowie (tomik 35). Kraków, 1897.

do papieru, na prędkie odważenie. Daj sobie mądrymu ślusarzowi uczynić z żelaznej blachy jakoby żłobek na cztery loki wzdłuż, a na końcach niechaj będą progi albo szczytki trochę wywyższone nad on instrument, a to dlatego, aby mógł dobrze uczynić w obu końcach dziurki ku przejrzaniu". Wogóle całe dziełko poświęcone jest budowie i urządzeniu stawów; o narybieniu i o rybach traktują tylko ostatnie trzy rozdziały. Traktacik lepszemu w tym zakresie nie posiada piśmiennictwo europejskie XVI wieku. Weześniejszy *Dubrawiusz*¹⁾ przewyższa *Strumińskiego* stylem i erudycją, ale mu nie dorównywa bogactwem treści i ścisłością wskazań praktycznych. Styl i język jaśnieją świeżością złotego wieku naszego piśmiennictwa. W całej książeczce niema żadnego wyrazu łacińskiego; wszystko zaczerpnął autor z praktyki krajowej i wyraził temi słowy, jakie słyszał wokół siebie.

Dowody pożyteczności i poczytności dziełka *Strumińskiego* wyszły najaw w następnym stuleciu. Gdy pierwszego wydania nie stało, przedrukował je dwa razy w latach 1609 i 1636 *Stanisław Stroynowski*²⁾. Wydawał jednak pod swoim nazwiskiem, jakkolwiek, oprócz przedmowy, cen robocizny i jeszcze kilku mniej ważnych dodatków i zmian, nie wprowadził do książki nic własnego³⁾. Po wyczerpaniu obu wydań, gdy okazała się potrzeba nowej książki w tym przedmiocie, wydrukowano już po r. 1660 przekład polski *Dubrawiusza*⁴⁾.

Nie dotrwała do owych czasów „*Geometria*” *Grzepskiego*. W końcu XVI wieku była jeszcze rozpowszechniona, a słynny nasz matematyk *Jan Brożek* pisał w r. 1619: „Gdy ojciec mój, człek poczciwy, który był zarazem nauczycielem moim, widział, iż mnie nie wielka pomoc z roli czekała, dawał mi w domu początki nauk, jakoteż i geometrii, których się sam nauczył z polskiej książki *Stanisława Grzepskiego*, a mianowicie o najprostszym sposobie mierzenia

zapomocą cieniów”⁵⁾. *Brożek* sam później tak cenił tę książkę, że już po r. 1629 wydał druk na dwóch kartkach in 4^o, zatytułowany: „*Księdza Jana Brosciusa Przydatek pierwszy do Geometrii Polskiej Stanisława Grzepskiego*”⁶⁾. Jakkolwiek tytuł jest polski, więcej jednak w tym druku *Brożka* cytat łacińskich od polskiego tekstu, a i język tego tekstu daleki jest już od języka *Grzepskiego*. Zastanawiając się nad tem, że „miara kompasem morskim nie warowna, i o magnesowa strzałka nie jednako na różnych miejscach pokazuje”, przytacza w oryginale łacińskim odnośne ustępy dzieł *Gemmy Frisiusa*, *Scheinera*, *Longo-montana* i pisze: „Jeśli w zegarkach, na ścianie rysowanych, potrzebują pewnej i nieomyślnej lineam meridianam, jak daleko niepodobniej w rozmiarach gruntów będą potrzebowali? Nie tak wielka szkoda w potocznych sprawach w godzinie ochybić, jako gdy gruntu sztuka nie mała upadnie”. Cytatą, wyjętą z łacińskiego przekładu niemieckiej arytmetyki *Faulhabera*, kończy *Brożek* swoje pismo. Jest jeszcze łacińska rozprawa *Brożka* z r. 1610, odnosząca się do geometrii praktycznej, a mianowicie o mierzeniu odległości niedostępnej, bez użycia narzędzi⁷⁾. Uczony matematyk interesował się żywo miernictwem, jak tego dowodzą własnoręczne notatki na książkach z jego biblioteki, i między 1616 a 1620 pobił pomiary w Wieliczce, celem zdjęcia dokładnego planu kopalni. Spotykamy też o nim wzmiankę w przedmowie do dziełka pod tytułem: „*Traktacik mały. Jako prętem i kilką tyk, bez wszelkiego instrumentu kunsztownego na polu mierzyć: Także Jako przez stolik albo tablicę prosta wszystko, co do rozmiaru na polu należy, szerokość, odległość, wysokość, głębokość, pole posiane bez wszelkiego rachunku wymierzyć i oraz wszelkie wzory i cały Landszaft na papierze reprezentować i planetę każdej rzeczy na papier a z papieru na pole przenieść. W Krakowie Roku Pańskiego 1664*”⁸⁾.

Dziełko to jest przekładem ustępów, wyjętych lub streszczonych z niemieckiej „*Geometrii Praktycznej*” *Daniela Schwentera*. Przedmowę, datowaną w Kieszmarku 1664 r., podpisał tłumacz *Jan Pater-son Hain*. Opowiada w niej o stołiku mierniczym, iż to „rzecz cudownie i pożyteczna i foremna, tym któ-

1) W r. 1547 wydał czech Jan ze Skalky Dubravki na Hradisti, późniejszy biskup ołomuński, książeczkę łacińską: „*Jani Dubravii de piscinis ad Antonium Fugerum. Cum gratia et privilegii. Vratislaviae XLVII*”, która w licznych wydaniach przez parę wieków służyła za podręcznik przy urządzeniu stawów i oprócz streszczenia dawnych autorów obejmowała informacje o sposobach, praktykowanych w XVI w. w Czechach i na Śląsku.

2) Pod tym tytułem: „*Opisanie porządku stawowego i przestróg niektórych domowego gospodarstwa z pilnością uczynione od Stanisława Stroynowskiego z Stroynowa, ku czytaniu i wiadomości wszelakim stanom wielce potrzebne i pożyteczne teraz nowo w druku wydane Roku Pańskiego 1609. W Krakowie Bazyli Skalski drukował*”, 40, druk gocki, kart 36. Drugie wydanie: „*Opisanie . . . teraz znowu z pilnością przedrukowane. W Krakowie w drukarni Franciszka Cezarego, Roku Pańskiego 1636*”, 40, druk gocki, kart 32.

3) Szczegółowe porównanie wydań *Stroynowskiego* z książeczką *Strumińskiego* podałem w przypiskach do przedruku, wymienionego w przyp. poprz. str.

4) *Janusza Dubrawiusza o rybnikach i rybach, które się w nich chowają, o przyrodzeniach. Książę pięciory. Jako są uczzone, tak też w Gospodarstwie do pomnażania dobrego mienia są bardzo potrzebne. Z przydatkiem Joachima Cameraryusza Medyka Norymberskiego. W Krakowie, w drukarni Wojciecha Siekielowicza J. K. M. Typ. 40, druk gocki, 42 kart (B. r., między 1660 a 1685).*

5) J. N. Franke. *Jan Brożek. Kraków 1884*. Słowa te wyjął prof. Franke z łacińskiej rozprawy polemicznej *Brożka*: „*Dissertatio de Cometa Astrophili*”.

6) B. m. i r. Zapewne w Krakowie, po r. 1629, w którym *Brożek* został księdzem.

7) *Geodesia Distantiarum sine instrumento et Polybii Locus Obscurior geometricae explicatus. Cracoviae in officina Andreae Petricovii. Typographi S. R. M. Anno Domini 1610*. 40, kart 7, figury w tekście. Matematyk flamandzki *Gemma Frisius*, wydając w r. 1533 w Antwerpii dość głośną wtedy *Kosmografię Appiana*, dołączył do niej rozprawkę własną i opisał w niej między innymi sposób zmierzenia odległości od wieży, do której dojść nie można, zapomocą pomiaru innych odległości dostępnych. Matematyczne uzasadnienie tego sposobu *Gemma Frisius* pozostawił czytelnikowi. *Brożek* podał w swej rozprawce to uzasadnienie, oparte na podobieństwie trójkątów, a nadto wyjaśnił ustęp z *Polibiusza*, dotyczący stosunku obwodu do powierzchni w figurach geometrycznych.

8) 40, 3 k. n., 31 str. z 31 fig. w tekście. Szczegółowy opis tej książeczki i porównanie przekładu z oryginałem *Schwentera* podałem w artykule p. t. „*Pierwszy stolik mierniczy w Polsce*”, w *Przegl. Techn.* z 1896 r.

rzy się bawią miernictwem w polu, który stolik iżem in usu zawsze miał, częścią dla uciechy mej własnej, częścią też dla potrzeby przyjacielskiej. Zdarzyło się w r. 1662 ¹⁾, że z Ich M. M. sławnej pamięci Jego M. X. Janem Brosciussem, kanonikiem krakowskim i plebanem międzyrzeckim i z Jego M. X. Stanisławem Pułdowskim, proboszczem ś. Mikołaja w Krakowie, ludźmi in Mathesi ad miraculum usque exercitatis, w Krakowie około tego stolika miał obszerną rozmowę a potem i samego jego usum w rzeczy samej ukazywał, który zaraz tak arrisit Ich Mościom, że mi odetchu nie dali, a że breviter i strukturę tego i usum per compendium z Schwentera zebrawszy, na polski język przetłumaczyć musiał".

Po „Geometrii“ Grzepkiego i przydatku do niej Brożka jest to trzeci znany druk polski, traktujący o miernictwie przed Solskim; obejmuje umiejętnie streszczenie trafnie wybranych ustępów ze Schwentera. Słownictwo geometryczne tłumacz jakby zaczerpnął z Grzepkiego, bo spotykamy w określeniach wszystkie wyrazy, użyte w „Geometrii“; niektóre nawet są lepiej dobrane. Tłumacz podał przełożone ze Schwentera rozdziały: o miarach, o łańcuchu mierniczym, o stoliku pretorjańskim, jego podstawie i akcesorjach, a wreszcie niektóre z dwunastu zadań, odnoszących się do stosowania stolika, wykazując przytem znajomość współczesnej literatury przez powołanie się w końcu na „Kurs Matematyki“ ks. Kacpra Schotta, wydany w 1661 roku.

Ks. Stanisław Pułdowski, którego inicjatywie zawdzięczamy wydanie „Traktaciku małego“, interesował się żywo i innemi kwestjami technicznymi, jak to wogóle było udziałem ówczesnych uczonych matematyków. Włoch Burattini, osiedlony wtedy w Polsce, zajmujący się mechaniką, architekturą, górnictwem w Olkuszu i biciem monety w mennicy krakowskiej, pisze, że Pułdowski „był najpoufalszym przyjacielem pana Galileusza, wówczas jeszcze żyjącego, przeto posiadał wszystkie dzieła tegoż, bądź drukowane, bądź rękopiśmienne“. Z inicjatywy Pułdowskiego Burattini zajął się pracą nad miarą powszechną, o której później w roku 1675 wydrukował po włosku książeczkę o Wilnie ²⁾. Metr, proponowany przez Burattiniego, był równy długości wahadła sekundowego.

Przechodząc do pism łacińskich z tych czasów, wymienić wypada najprzód opisany przez prof. H. Merczynga ³⁾ wykład szkolny arytmetyki i geometrii, wydany w r. 1630 przez rektora szkoły arjańskiej w Ra-

kowie Joachima Stegmana ⁴⁾, a obejmujący w części geometrycznej wiele ciekawych szczegółów z zakresu miernictwa. Objasnione tam jest szczegółowo użycie stolika mierniczego i zdejmowanie planów z natury za jego pomocą, tudzież przenoszenie na grunt figur z planów. Autor mówi o liniach trygonometrycznych i wymienia tablice logarytmowe Briggsa, wydane przez Adryana Vlaq'a w 1628 r.; słusznie wszakże rozumiejąc, iż w miernictwie bardziej są pożądane uproszczone rachunki, proponuje określanie wartości linii trygonometrycznych na zaprojektowanym przez siebie przyrządzie, nazwanym *Quadrans resolutus*. Zasluguje także na uwagę w dziełku Stegmana opis pantografu, ogłoszony drukiem na rok przed opisem Scheinera (1631). Nie wynika stąd, aby Stegman wykonał ten przyrząd, gdyż Scheiner wynalazku swego, dokonanego w 1605 r. przez ćwierć wieku przeszło nie ogłaszał drukiem, a wiadomość o nim rozchodziła się przez korespondencję między uczonymi. Wszakże tak objaśnienie użycia stolika mierniczego, ogłoszone po raz pierwszy drukiem przez Schwentera w r. 1619, jak wymienienie tablic Vlaq'a z r. 1628, jak wreszcie opis pantografu w książce z r. 1630, wykazują, że jej autor brał żywy udział we współczesnym ruchu naukowym.

W dziełku łacińskim prof. akad. krak. Jana Tońskiego, wydanem w 1640 r. w Ingolsztadzie ⁵⁾, obejmującym ścisły wykład arytmetyki, trygonometrii prostoliniowej i sferycznej oraz tablice linii trygonometrycznych, podane zostały przykłady, odnoszące się do miernictwa. Również niektóre zadania z geometrii praktycznej mieści w sobie nader cenna w piśmiennictwie matematycznym książeczka Macieja Głoskowskiego ⁶⁾, wydana bezimiennie p. t. „Geometria Peregrinans“ ⁷⁾. Główną jej wartość naukową stanowi postawienie 21 zadań, odnoszących się przeważnie do pomiaru odległości niedostępnych i to takich, które tylko zapomocą linii prostej rozwiązane być mają. Zadania te zwróciły na siebie uwagę jednego z najlepszych w owym czasie geometrów holenderskich Franciszka Schootena, który w swych „Ćwiczeniach matematycznych“ z r. 1656 podał rozwiązanie pierwszych szesnastu zadań Głoskowskiego, zaznaczając, że dwa z pomiędzy tych zadań bez użycia koła rozwiązać się nie dają. Ale w r. 1656 Głoskowski już nie żył. W korespondencji jego z astronomem gdańskim Heweliuszem znajduje się list z r. 1648, w którym Głoskowski prosi Heweliusza o przysłanie teleskopu, w celu dokończenia mapy Wielkopolski, nad którą oddawna pracuje i do której wiele już zebrał materiałów. Jeden rys więcej, pozwalający zaliczyć Głoskowskiego do szeregu wybitniejszych techników naszych XVII stulecia. Z pism

¹⁾ Ponieważ Pułdowski zmarł w r. 1645 a Brożek w r. 1652, nie mogło opisane spotkanie mieć miejsca w r. 1662. Zresztą z dalszych słów tłumacza wynika, że mogło wiele lat upłynąć między spotkaniem a drukiem broszurki. Przyjąć więc wypada, że pojawienie się w Polsce stolika mierniczego, o którym w Niemczech pisał Schwenter w 1619 r., nastąpiło już przed r. 1645.

²⁾ Misura universale. In Vilna nella stamperia de Padri Francescani l'anno MDCLXXV. Fol. k. 3 i 22 z 4 tabl. miedziar. Przedruk tego dziełka wydany został przez p. L. Birkenmajera, nakładem Akad. Um. Tłumaczenie polskie, poprzedzone przedmową p. L. Birkenmajera, wyszło w Krakowie w r. 1897, nakł. Akad. Um., p. t. „T. L. Burattiniego Miara Powszechna“.

³⁾ Henryk Merczyng, Podręcznik matematyczny szkół polskich za Zygmunta III. Kraków, 1908. (Odbitka z Rozpraw Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. Serya III, t. 7, dział A, zes. II).

⁴⁾ Joach. Stegmani Institutionum Mathematicarum libri II, quibus initia I Arithmeticae, II Geometriae, pro incipientibus dilucide explicantur, et ad praxin varie accomodantur: jussu superiorum in usum Scholae Racovianae conscripti (1630). Druk Sebastjana Sternackiego w Rakowie.

⁵⁾ M. Johannis Toński T. et M. D. in acad. Crac. Math. Arithmetica vulgaris et Trigonometria rectilinearum prout universae Geometriae practicae aliisque Matheseos partibus, Geographiae, Architectonicae, Gnomonicae etc. subservit.

⁶⁾ Por. „Maciej Głoskowski, matematyk polski XVII w., skreślił J. N. Franke i A. Jakubowski“. *Rozprawy i Spraw. z pos. wydz. mat.-przyr. Akad. Um.* Tom V, str. 126 — 159.

⁷⁾ B. r. i. m. 40, k. 39. Rok wydania określa prof. Franke między r. 1643 a 1648.

współczesnych wymienić wypada jeszcze niedrukowaną „Geometrią“ Narońskiego¹⁾, obejmującą także szczegóły z geometrii praktycznej.

Pod koniec XV wieku zaznaczyli swą działalność piśmienniczą jezuita: Solski i Tylkowski. W latach 1683, 1684 i 1686 wyszły z druku w Krakowie trzy księgi obszernego dzieła ks. Stanisława Solskiego (ur. 1622, zm. 1701): „Geometria Polski, to jest nauka rysowania, podziału, przemieniania i rozmierniania linii, angulów, figur y brył pełnych²⁾“. Zawarta w księdze pierwszej część teoretyczna, jakkolwiek obszerniejsza znacznie, jasnością i ścisłością nie dorównywa jednak krótkiemu wykładowi geometrii w książeczce Grzepskiego. Zato część praktyczna, stanowiąca księgę drugą, zasługuje na uwagę, jako pierwszy w języku polskim obszerniejszy wykład miernictwa. Oryginalnie napisana i prawdziwie pożyteczna w swoim czasie księga ta zawiera niektóre własne pomysły i opracowania autora.

Najprzód Solski uczy mierzyć pola, opisuje narzędzia miernicze, a między innymi własnego pomysłu wózek mierniczy i tablicę mierniczą (stolik bez busoli); dalej uczy mierzyć odległości, wysokości i głębokości i przenosić okolice na papier, wreszcie podaje sposoby mierzenia wysokości zapomocą cienia. Dwie następne „zabawy“ są już więcej teoretyczne, poświęcone sposobom mierzenia powierzchni różnych figur płaskich. Uczy potem Solski przenosić na papier wyniki pomiarów i opisuje swój „instrument abrysowy“ (stolik z busolą). Ostatnia z zabaw tej księgi obejmuje sposoby dzielenia figur geometrycznych i praktyczne wskazówki, jak dzielić grunta, wreszcie naukę o miarach.

Trzecia księga „Geometryi Polskiego“ zawiera: najprzód naukę o mierzeniu powierzchni i objętości brył geometrycznych, wyłożoną niedość systematycznie i ścisłe, dalej wykład gnomoniki, pierwszy w języku polskim, wreszcie wykład arytmetyki, oryginalnie ułożony wierszem i prozą.

W wielu swych częściach szwankujące, ale w niektórych, a zwłaszcza w dziale zastosowań praktycznych, bardzo dobre, oddało dzieło Solskiego o geometrii, jako pierwsze u nas w tym zakresie i przez długi czas jedyne, znakomite usługi. W ciągu kilkudziesięciu lat po jego wydaniu, kto tylko w kraju, nie znając łaciny, chciał się czego nauczyć z geometrii, a zwłaszcza praktycznej, ten zaglądał do „Geometryi

Polskiego“. To też praca Solskiego stanowi dla nas cenną pamiątkę, odnośnie zaś do słownictwa pozostanie na zawsze jednym z najbogatszych źródeł.

Pomysły swe i opracowania w dziedzinie miernictwa poddał także Solski pod sąd świata uczonego i w r. 1688 ogłosił drukiem po łacinie „Nową praktykę pomiarów geometrycznych“³⁾. W czasopiśmie naukowych Lipskich z końca XVII w. znalazł biograf Solskiego Krzyżanowski⁴⁾ pochlebne wzmianki o tej pracy. Dzieło Solskiego „Architekt Polski“, o którym będzie mowa przy mechanice, obejmuje również niektóre szczegóły z inżynierji cywilnej.

Odmienny charakter od pism o miernictwie Solskiego, przedstawiała łacińska Geometria Praktyczna⁵⁾ jezuita ks. Wojciecha Tylkowskiego (ur. 1629, zm. 1695). Jest to treściwe kompendjum szkolne, traktujące o różnych metodach pomiarów, dostępne uczniom, posiadającym już zasady geometrii i trygonometrii i korzystającym z objaśnień nauczyciela, a zwłaszcza z pokazów narzędzi mierniczych, których rysunków autor nie podaje. Książeczkę zdobi jedna tylko tablica, przedstawiająca kwadrat mierniczy, narzędzie rozpowszechnione jeszcze w owych czasach, i jedna figura trygonometryczna. Tekst jest wogóle ścisłejszy niż u Solskiego. Kwadrat mierniczy autor niewłaściwie nazywa *holometrem*, choć przyznaje, że inni rozumieją pod tą nazwą *circinum mensurium*, pewien rodzaj grafometru, który opisuje bez rysunku. Opisuje również inne narzędzia: zwierciadło, *baculum Jacobi*, kwadrant, astrolabium, kompas z dyoptrą, stosuje trygonometrię, mówi o mierzeniu pól w Polsce. Wykład jest ścisły i wykazuje obeznanie autora ze współczesną literaturą. Tylkowski uczył w kolegiach jezuickich teologii, filozofji i matematyki i wydał kilka dzieł łacińskich w różnych przedmiotach.

Pierwsza połowa XVIII wieku jest okresem застоju naszego piśmiennictwa technicznego. Dopiero po r. 1740 pojawiają się druki i to mniejszego znaczenia. Informacja matematyczna ks. Wojciecha Bystrzanowskiego z r. 1743 zawiera w „Informacyi hydrotechnicznej“ krótki i ogólniejszy paragraf: „O libellacyi albo prowadzeniu duktu wody“, a w „Informacyi geometrycznej“ ustępy: „o miarach, o miarach geometrycznych, o miarach pospolitych“, streszczone z Solskiego. Ścisłejsze i więcej szczegółowe streszczenie niektórych rozdziałów Solskiego, dotyczących miernictwa w polu, podał ks. Marcin Bystrzycki, jezuita (ur. 1692, zm. 1754) w swej „Geometryi Gospodarskiej“, stano-

1) Rękopis w Bibl. Akad. Um. Krak. Folio, 267 str., figury w tekście. Tytuł: „Opisanie własności tej Xięgi wtorego tomu, gdzie w nim Geometria albo Rozmiar. Tractowania y robienia wszelkich delineaty, tak odległości, wysokości, szerokości, głębokości; jako też rozpostarcia placu ziemie y wymiaru napelnienia wszelkiego. Wzięta z Euklidesa o początkach punktu, linii y wszelkich powierzchni; potem tego własne używanie przez sinus, tangenta, secanta. Z przydatkami od różnych autorów robienia tego różnymi instrumentami y z wielą inventory doświadczenia samego, przytym Cosmographia y Geographia. to jest Opisanie nieba y ziemie. To wszystko z figurami do każdej rzeczy delineowemni na polski język przetłumaczono, napisano y na światło wydano od Autora Josepha Naronowicza Narońskiego. Roku Pańskiego 1659. 10 Mai“.

2) Trzy księgi in folio: I str. 228, II str. 152, III str. 204, wszystkie z figurami w tekście i 25-ma tablicami rytymi, częścią na drzewie, a częścią na miedzi.

3) Praxis nova et expeditissima Geometrice Mensurandi Distantias Altitudines et Profunditates Authore, P. Stanislao Solski, Polono Soc. Jezu. A. D. 1688 Cracoviae ex Officina Fr. Cezary, 40, k. 6, str. 136.

4) Najobszerniejsza wiadomość o Solskim i jego dziełach podał profesor dawnego uniwersytetu warszawskiego Adrian Krzyżanowski, w rozprawie, odczytanej na posiedzeniu publicznym uniwersytetu d. 31 lipca 1822 r., p. t. „O życiu uczonemu Stanisławowi Solskiemu“. Rozprawa ta wydrukowana została w broszurce in 40 p. t. „Posiedzenie publiczne Kr. Warsz. Uniwersytetu... 31 lipca 1822. W Warszawie u Glücksberga“. Wyszła także w oddzielnej odbitce in 40, str. 50.

5) Geometria practica, curiosa, in tres libros divisa quorum primus agit de lineae, secundus de superficie, tertius de corporis dimensione. Auctore P. Adalberto Tylkowsky Societatis Jesu Sacerdote, Posnaniae Typis Collegii S. J. Anno 1692. 80, str. 495 (mylne liczbowanie, rzeczywiście 365).

więcej „przydatek” do czwartego wydania *Oekonomiki* Haura¹⁾ z r. 1744.

W drugiej połowie XVIII stulecia zasługuje na uwagę artykuł, podany w łacińskim czasopiśmie *Acta literaria Regni Poloniae* (1755), wydawanym w Warszawie przez Mitzlera. Artykuł traktuje o nowym przyrządzie niwelacyjnym²⁾, a autorem artykułu i wynalazcą przyrządu był Henryk Kühn (ur. 1690, zm. 1769), profesor matematyki w gimnazjum gdańskim. Zajął on poważne stanowisko w dziejach nauk matematycznych, wprowadzając do nauki geometryczne przedstawienie ilości urojonych³⁾. Pisał także „Rozmyślenia nad początkiem źródeł”⁴⁾, rozprawę łacińską, za którą otrzymał w roku 1741 nagrodę w Bordeaux i rozprawa wydana tam została w przekładzie francuskim. W 1743 r. założył w Gdańsku Towarzystwo przyrodnicze. Jego wynalazek przyrządu niwelacyjnego nie ma technicznego znaczenia, wykazuje jednak oryginalną pomysłowość. Kühn proponuje do mierzenia spadków powierzchni rzek używanie wagi wodnej, której rurę poziomą tworzy kieszka skórzana 20' długa, $\frac{3}{4}$ " średnicy, przesycona tłuszczem, aby nie przepuszczała wody. Rurki pionowe są szklane i tak ustawione na dwóch statkach, że dają wprost wzniesienie słupa wody w wadze, nad poziomem rzeki, w miejscu ustawienia. Różnica dwóch wzniesień określa spadek powierzchni rzeki na danej długości. Zastąpienie w wadze wodnej rury poziomej metalowej długą giętą kieszką stanowiło pierwszy zawiązek wagi wodnej kieszkowej (Schlauch-Kanalwage), próbowanej na drogach żel. we Francji w roku 1840 i 1879⁵⁾. Do poziomowania rzek przyrząd ten mniej jeszcze się nadawał. Wynalazca wyraził nadzieję że metoda jego zastosowana zostanie w Polsce do zmierzania spadku Wisły między Krakowem a Gdańskiem, ale zawiódł się w oczekiwaniach. Pracę jego wszakże, podaną w czasopiśmie warszawskim z połowy XVIII wieku, zaznaczyć wypada w dziejach naszego piśmiennictwa technicznego w dziale inżynierji.

Z druków drugiej połowy XVIII wieku, odnoszących się do miernictwa, wymienimy tu jeszcze piękny plan Warszawy, zdjęty i narysowany na czterech wielkich arkuszach przez podpułkownika i inżyniera Króla i Rzplitej Ricaud de Tirregaille'a a sztychowany przez Marstalskiego w roku 1762⁶⁾. Plan ten, przerysowany na mniejszą skalę przez Ricci Zannoni'ego, wszedł jako jedna tablica do atlasu ziem polskich, złożonego z 25

tablic i wydanego w Paryżu kosztem i staraniem księcia Jabłonowskiego⁷⁾. Niektóre wyrazy polskie z miernictwa obejmuje mało znana książeczka Lenczewskiego⁸⁾, wydana w Wilnie w r. 1757, traktująca na 48 stronach wstępu wogóle o matematyce, z podaniem słownictwa z geometrii elementarnej i praktycznej. Nie jest to jeszcze słownictwo Towarzystwa do ksiąg elementarnych, ale jednak niektóre wyrazy łacińskie, w dawniejszych książkach naszych używane, są już spolszczone, jak np. „prawidło” (regula), „odległnik” (regula aequidistantium), „węgielnica” (norma), „gruntwaga” (libella), „wzór” (transportator), „pręty” (perticae), „klucz” (scala), „sznur” (miara, funiculus), „tablica” (mensula), „miernik” (pantometer), „pulecyrkul” (semicirculus), „stawnik” (stator), „dzielniczka” (circinus proportionum).

W łacińskiej geometrii⁹⁾ ks. Jakóba Nakeyanowicza, jezuitę, profesora i astronoma uniwersytetu wileńskiego, podane zostały niektóre szczegóły z miernictwa opis i użycie katomierza z dyoptrami, stolika mierniczego, wagi wodnej, dyoptry z pionem do poziomowania i laty z krokiewką (jak u Strumińskiego). Przy krótkich wzmiankach o narzędziach niwelacyjnych, powołuje się autor na niemieckie dzieło Leupolda *The atrum Staticum* z r. 1726, w którym opisane są wszystkie znane narzędzia.

Jakkolwiek książka szkolna, geometria Nakeyanowicza obejmowała jednak więcej szczegółów praktycznych, aniżeli „Początki miernictwa wojennego dla szlachetnej młodzi rycerskiej Króla Jmci Polskiego”, po polsku i niemiecku wydane w Toruniu, bez roku¹⁰⁾. Tekst polski tłumaczył z niemieckiego, przy użyciu nader pierwotnego słownictwa, ks. de Brochwie Jelinek, prefekt pijarów. Z narzędzi opisane jest tylko astrolabium („gwiazdomierz”) z dyoptrami, oraz przenośnik („Przenosićiel albo pulecyrkul mierniczy”).

Zadaniami z miernictwa zajmowało się Towarzystwo Przyrodnicze w Gdańsku i nagrodziło w 1767 rozprawki: geometryi przysięgłego Andrzeja Auera¹¹⁾, li-

1) Trzy pierwsze wydania Haura, z lat 1675, 1679 i 1693 wyszły bez geometrii. W wydaniu piątym z 1757 r. geometria mieści się na str. 226 — 246, z 25 figurami na czterech tablicach, zapożyczonemi z Solskiego.

2) Tytuł artykułu: „Descriptio novae Machinae pro librandis apuis inter duo loca longissime a se invicem remota et ad idem Flumen sita”. Str. 187 — 211 z 1 tabl. fig.

3) Por. M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, t. III (r. 1898), str. 702 — 704.

4) Meditationes de origine fontiorum.

5) Por. Jordan. Handbuch der Vermessungskunde. Stuttgart 1897. t. II, str. 451.

6) Plan de la ville de Varsovie, dédié à S. M. Auguste III, Roi de Pologne, Electeur de Saxe etc., levé par ordre de S. E. M. le Comte Bieliński Grand Maréchal de la Couronne, par M. P. Ricaud de Tirregaille Lieut. Colonel et Ingénieur au service du Roi et de la république en 1762. Se vend à Varsovie avec privilège du Roi. Marstalski fecit.

7) Carte de la Pologne divisée par provinces et palatinats et subdivisée par districts, construite d'après quantité d'arpentages, d'observations et de mesures prises sur les lieux. W dedykacji mówi Zannoni, że atlas wykonany został według dostarczonych mu pomiarów i danych, jakie w ciągu lat 20 zbierane były w kraju kosztem i staraniem Ks. Jabłonowskiego.

8) Matematyki Polskiej Xiega Pierwsza. Wiadomości początkowe wszystkim ogólnie y szczególnie częściom Matematyki służące. Arytmetyka szkolna, miernicza i cywilna, tudzież monety państw europejskich należytyym porządkiem opisane a dla łatwiejszego pojmovania czytelnikowi ojczystym językiem przez rozmowę dwóch osób ułożone pracą M. Antoniego Lenczewskiego, Komornika WXL. Roku 1757. w Wilnie, w druk. XX. Franciszkanów, 80, k. 7 nl., str. 48, 189, k. 1, tabl. 2.

9) Praelectiones mathematicae ex Wolfianis Elementis adornatae. Tomus Primus. Vilnae 1761. 80, str. 310, tabl. 16.

10) 40, k. nl. 4, str. 133, rej. k. 1, tabl. 2, fig. 34: Bentkowski podaje rok wydania 1766.

11) Andreae Auer nobilis lithuani et geometrae juvati in districtu Cauensi. Disquisitio problematis mathematici: „mensurare et distribuere sylvam aut paludem inaccessibilem etc.” quam praemio Jablonowskiano Societas Physice Gedanensis adfecit... 1767, str. 32 i 2 tabl. fig.

twina, i Krystyana Henryka Wilkego ¹⁾ z Lipska, o pomiarze niedostępnego i nieprzejrzytego lasu lub błota, wydrukowane w zbiorze ogólnym: *Solutiones problematum* ²⁾, po łacinie i po niemiecku.

Praktyczną książeczkę o miernictwie przełożył z francuskiego pijar ks. Ignacy Bazyli Bystrzycki ³⁾. Obejmuje ona w krótkości: arytmetykę, longinometrię, planimetrię i trygonometrię. Słownictwo w niej niewiele lepsze od proponowanego przez Lenczewskiego. Z narzędzi opisuje: „tablicę mierniczą“, „pułkolo czyli semicyrkul“ i „szrzodwagę albo libellę“. O tej ostatniej mówi: „Jest ich rodzajów trzy, insze są szrzodwagi do wody (waga wodna), inne do powietrza (libella) a inne do ołowiu“ (dyoptra z pionem). W trygonometrii używa nazw łacińskich. Dobry podręcznik francuski Clairaut'a ⁴⁾ przełożył bardzo słabo pod względem języka i słownictwa następca Nakeyanowicza w uniwersytecie wileńskim ks. Marcin Odlanicki Poczobut. Spotykamy tam znów „pułkolo miernicze albo grafometr“ (półkole) i „transportator“ (przenośnik)). W przypisku jeszcze dodaje tłumacz: „ogólnie instrument do mierzenia Angubów służący zwać się ma Goniometrykiem“ ⁵⁾. Równocześnie wyszła w Wilnie „Nauka matematyczna“ ks. Józefa Marquarta, w dwóch tomach, z których drugi obejmuje „Geometrię czyli Ziemiomierstwo na trzy części podzielone (liniomierstwo, płaszczyznomierstwo, pełnościmerstwo), dla pojęcia łatwiejszego do praktyki przystosowane“ ⁶⁾. Autor opisuje „astrolabium“, „transportator“, „stolik“, „małą wążkę albo gruntwagę“. Przy słabym języku i nieuformowanym jeszcze słownictwie wykład jest treściwy i praktyczny.

Z pism Jana Bakalowicza, geometry przysięgłego i królewskiego inżyniera wojskowego, który na liście oficjalistów Komisji Wojskowej Obojga Narodów ⁷⁾ podany jest jako „pułkownik kart geograficznych“ z placą roczną 8000 złp., wymienić należy wydaną w Warszawie w r. 1773 książeczkę francuską o pozio-

mowaniu ⁸⁾. Autor powiada w przedmowie, że, wydawszy dwa dzieła, jedno o inżynierji ⁹⁾ a drugie o wojnie ¹⁰⁾, zamierzał wydać rzecz o obronie fortec, nie mogąc wszakże do tego przystąpić ¹¹⁾, pisze tymczasem o poziomowaniu, „także potrzebnem dla kraju“. Pismo jest ogólnikowe, podzielone na trzynaście rozdziałów, bardzo krótkich. Autor wyklada najprzód teorię, mówi o poziomie rzeczywistym i pozornym, wspomina pomiary Picard'a, ale jako narzędzie poziomnicze wymienia tylko wagę wodną, nie opisując jej wcale. Mówi dalej o praktyce poziomowania z wagą wodną i latą, uczy zapisywać odczytane na lacie wysokości, zdejmować profil wytkniętej na gruncie linji, wspomina o poziomowaniu rzek, poziomowaniu przy regulacji powierzchni gruntu, przy łączeniu dwóch rzek kanałem (powołując się na Belidora) i przy osuszaniu gruntów błotnistych. Są to wszystko luźne uwagi, mało mające związku z właściwą praktyką poziomowania. Mówiąc w ostatnim rozdziale o doprowadzaniu wody do miast, wspomina przypadek ze swej praktyki wojennej, natrafienie w przekopie na skałę, którą zmuszony był rozsądzać, i dodaje w przypisku: „Nieboszczyk pan Czaki używał mniej więcej tego samego sposobu na litewskiej rzece Niemnie, przy usuwaniu skał, wstrzymujących całkowicie żegluge; ten to Czaki zdjął kartę geograficzną całej Polski i podał projekt połączenia Piny z Muchawcem; zaczął nawet wykonywanie, gdy śmierć, nieprzyjaciółka projektów, przeszkodziła urzeczywistnieniu“.

W wydany przez Towarzystwo do ksiąg elementarnych w r. 1780 przekładzie francuskiej Geometrii Lhuillera, dokonanych przez X. Gawrońskiego ¹²⁾, obejmującym w krótkości „Pierwsze początki miernictwa i równoważenia“, wprowadzone zostało słownictwo, do dziś będące w użyciu. Spotykamy tam wyrazy: „kątomierz“ (graphometrum), „poziemie“ (horizontaliter), „poziomy“ (horizontalis), „prawidło“ (alidada, regula), „przenośnik“ (transportator), „równowaga“ (libella), „równoważenie“ (libellatio), „stanowisko“ (statio), „stopień“ (gradus), „stolik geometryczny“ (tabula praetoriana), a także polskie nazwy linij trygonometrycznych. Ze słownictwa tego nie skorzystał autor „Początków miernictwa dla młodzieży aplikującej do stanu wojskowego“ ¹³⁾, ułożonych sposobem pytań i odpowiedzi. Mowa tam o „długomierstwie“, „płazmierzstwie“ i „pełnomierzstwie“. Rzecz bardzo elementarna, język słaby.

⁸⁾ *Traité sur le nivellement* par Mr. Bakalowicz ingénieur du roy à Varsovie, 1773. Mała 8-ka, k. n. 2, str. 62. Rzadka ta książeczkę, którą Estreicher wymienia według katalogu pijarskiego a Żebrawski jako znajdującą się w bibl. Sieniawskich, posiada w Warszawie Biblioteka Ordynacji hr. Krasieńskich.

⁹⁾ *Essai sur la fortification*, Varsovie, 1769.

¹⁰⁾ *Czynności wojenne*, Warszawa, 1771.

¹¹⁾ Dopiero w r. 1777 wyszło dziełko Bakalowicza: „Zda nie o pożytku y potrzebie fortec w Królestwie Polskiem i państwach jego“.

¹²⁾ *Geometria dla Szkół Narodowych. Część I.* W druk. nadw. J. K. Mości. Roku 1780, 80.

¹³⁾ „Przez J. K. C. w Krakowie, 1786, kosztem i drukiem Ign. Grölla. Typogr. i Bibl. J. K. M.“, 80, k. 3, str. 39 i 1 tabl. figur. Dedykację Wilhelmowi de Reibnitz, porucznikowi korpusu inżynierów Król. Pruskiego, podpisał Jan Colonna Cieciszewski. Zwie w niej Reibnitz swym stryjem i oświadcza, że broszurkę częścią przełożył, częścią sam wytworzył.

¹⁾ Hr. Christian Heinrich Wilke aus Leipzig. Abhandlung über die Fürstl. Jablonowskische Preisaufgabe aus der Erdmesskunst: „einen unzugänglichen und undurchsichtlichen Wald. oder Morast, auf die beste Weise auszumessen...“, 1767, str. 32 z 1 tabl. fig.

²⁾ Sammlung der über die Fürst Jablonowskischen Aufgaben aus den polnischen Geschichten der Erdmesskunst und Haushaltungskunst von der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig gekrönten Preisschriften. *Solutiones problematum* etc., Danzig, 1767, 40.

³⁾ *Geometria albo niektóre łatwiejsze sposoby do rozmierzania wszelkich długości, szerokości i wysokości lub głębokości, ku uczciwej i pożytecznej zabawie każdego kawalera*, z francuskiego na ojczysty język przełożona, w Warszawie w druk. pijarskiej, r. 1769. Pod dedykacją podpis X. B. B. Schol. Piar, 80, str. 114 i tabl. 8.

⁴⁾ *Początki Geometrii. Dzieło JMPana Clairaut'a*... Z francuskiego na polski język przetłumaczone. W Wilnie, w druk. S. J., 1772, 80, str. XIV i 219, rejestru str. XXII z 14 tabl. rys.

⁵⁾ Dziełko Clairaut'a tak długotrwale miało powodzenie że w r. 1885 przełożone zostało powtórnie na język polski przez Stanisława Przysiańskiego i „z rozporządzenia Ministra wychowania publicznego przeznaczone do szkół Okręgu Naukowego Warszawskiego“. (Dwa wydania: Warszawa, 1856 i 1857). W tym drugim przekładzie, co do języka i słownictwa zupełnie poprawnym, nazwy narzędzi są podane, jak wyżej, w nawiasach.

⁶⁾ Wilno, 1772, 80, k. 4, str. 146, rejestru k. 7 i tablic z figurami IX.

⁷⁾ T. Korzon. *Wewn. Dzieje Polski*, V, 38.

Równocześnie z ostatnią książeczką wyszła w Warszawie wyborna „Jeometrya praktyczna” X. Ignacego Zaborowskiego (ur. 1754 r., zm. 1803), pijara, wydawana kilka razy w końcu XVIII i początku XIX stulecia¹⁾. Jest to ścisły wykład miernictwa, obejmujący rozdziały: 1) Działania zapomocą lasek, mierniczego łańcucha, podziałki i cyrkla; 2) Użycie stolika w wymiarze odległości i robieniu map; 3) Użycie trygonometrii w rozmiarach i robieniu map; 4) O przerysowaniu map; 5) O wynajdowaniu pola czyli powierzchni gruntów tudzież o łąkach; 6) O podziale gruntów na części upodobne; 7) O równoważeniu. Przydatek o wymiarze w sprawach granicznych. Treściwie i przystępnie wyklada autor zasady, opisuje narzędzia, a na tablicach, doskonale narysowanych, daje przykłady z praktyki miejscowej, jak mapkę „Wsi Pulkowo przy Warszawie z gruntami przyległemi” i „Mapę Bieleń przy Warszawie” z klasztorem XX Kamedulów, pomieszczeniem letniem J. X. Portalupi i folwarkiem Ruda. W brzo dobrze ułożonym rozdziale, poświęconym poziomowaniu, opisane jest po raz pierwszy w języku polskim najprostrze narzędzie pomocnicze, z libellą i lunetą.

Jakkolwiek właściwie do działu wojskowości należące, wymienione wszakże być winno obok „Jeometryi praktycznej” Zaborowskiego drugie dobre dzieło z tych czasów, p. t.: „Teoretyczna i praktyczna nauka żołnierskich rozmiarów czyli miernictwo wojenne do użycia oficyerom i początkowym inżynierom ułożone przez P. Hogrewę, w służbie angielskiej inżynierów kapitana, na ojczysty zaś język przełożone i arytmetyką, geometryą i pierwszemi zasadami sztuki wojennej powiększone przez Józefa Łęskiego „officyera i początkowej matematyki w Szkole Rycerskiej nauczyciela”²⁾. Tłumacz, późniejszy dyrektor obserwatorium krakowskiego, wywiązał się doskonale z zadania, wybrawszy dobry podręcznik, dokonawszy starannie przekładu i uzupełniwszy dobrze zestawionemi wiadomościami przygotowanymi z matematyki. Treść dzieła Hogrewy jest następująca: 1) O niektórych potrzebnych definicyach, twierdzeniach i zadaniach z geometrii; 2) O rysowaniu, kolorowaniu i opisywaniu kart wojennych; 3) Opisanie instrumentów, potrzebnych do rozmiarów w polu; 4) O wymierzaniu podstawy i wyznaczaniu głównych punktów; 5) O rozmiarze obozu lub pozycji wojska; 6) O rozmiarze bitwy i plany jej ułożenia; 7) Rozmiar okolicy i podkopów obleżonej fortecy; 8) O rozmiarze marszu wojska od jednego do drugiego obozu; 9) O składaniu odprawionych rozmiarów i jak z tego wojenna karta całego kraju powstać może; 10) O rozmiarze bez instrumentów. Dodatki Łęskiego obejmują krótki wykład arytmetyki, potrzebniejsze podania z geometrii początkowej, uzupełniające pierwszy rozdział Hogrewy, trygonometrię płaską, stereometrię, trygonometrię „kulną”, a w końcu pierwsze początki sztuki wojennej, mianowicie: taktykę, fortyfikację polową i artylerję. Z narzędzi opisane są w dziele szczegółowo busola i stolik i podane ściśle wskazówki zdejmowania planów z ich pomocą.

(c. d. n.)

1) 80, k. 10 i str. 380 z 10 tabl., 2-e wyd., 1792, 3-e wyd., 1806, 4-e wyd. 1815, 5-e wyd. 1820

2) Z 15 tablicami. W Warszawie u p. Dufour, 1790, 80, str. XXIX i 335. (dodatki Łęskiego) 246.

Inż. Stanisław Kluźniak

O przepisach, obowiązujących przy pomiarach metodą trygonometryczną i poligonową w celu przeprowadzenia nowych zdjęć w kraju.

(projekt II wydania).

Ministerstwo Robót Publicznych zgodnie z uchwałami Państwowej Rady Mierniczej opracowało przepisy, które mają być przepisami ramowymi dla pomiarów. Wobec tego, że wkrótce przepisy te mają być zatwierdzone, celowem będzie rzucenie kilku uwag na łamach *Przeglądu Mierniczego* w nadziei, że uwagi te Ministerstwo weźmie pod przychylną rozważę, przy ustalaniu tekstu ostatecznego tych przepisów.

Instrukcje pomiarowe, wydawane w poszczególnych państwach, zawsze były wynikiem długoletniego doświadczenia organów państwowych, wykonywujących prace pomiarowe. Tak np., instrukcje katastralne austriackie zostały wydane w r. 1865 i 1888, jako wynik doświadczenia w pracach, wykonywanych od roku 1718, t. j. od czasu powołania do życia komisji, która stworzyła kataster medjołański, dający podwaliny katastrowi austriackiemu. Podobnie i pruska instrukcja katastralna z roku 1881 wydana została w dwadzieścia lat po przystąpieniu do prac pomiarowo-katastralnych, na zasadzie prawa z dnia 1 maja 1861 r., i w 15 lat po założeniu katastru na terytorjum Prus.

Przy czytaniu tych instrukcji odczuwa się, że opracowane zostały kolegjalnie i po długich latach doświadczenia, wykorzystanego w umiędzynarodowienie przy układaniu przepisów. Przypuszczać by należało, że i projekt przepisów M. R. P. nie jest owocem pracy jednostek, dlatego też bardzo zaskoczyła mnie odpowiedź kierownika biura triangulacyjnego Ministerstwa Robót Publicznych p. inż. Kani, do którego zwróciłem się z prośbą o udzielenie mi informacji o projekcie przepisów, obowiązujących przy pomiarach metodą trygonometryczną. Kierownik biura triangulacyjnego w Ministerstwie, które wydaje po raz drugi przepisy, bezpośrednio związane z pracami tego biura, oświadczył, że o projekcie nowych przepisów nie jest mu wiadome, a więc z tego powodu rzeczona rozmowa o tym przedmiocie podjąć nie może, jakkolwiek rozmowa dotyczyłaby zakresu prac, wykonywanych przez biuro.

Po takim oświadczeniu (9.I.1926), można było wytworzyć sobie dostatecznie wyraźny obraz pracy przy układaniu przepisów, tak że pytań więcej nikomu nie zadawałem i przepisy całe przestudjowałem musiałem sam w przekonaniu, iż Ministerstwo Robót Publicznych zbyt wszechstronnie tych przepisów nie ujmowało.

Projekt przepisów (50 stron) bardzo niewiele się różni od przepisów, wydanych w roku 1920. Innowacją jest dział o pomiarach, nie opartych o triangulację. W krótkim okresie czasu, oddzielającym stare przepisy z roku 1920 od projektu nowych (1925), nie nastąpiło się widocznie Ministerstwu Robót Publicznych żadne wątpliwości co do wartości rzeczony pierwszego wydania przepisów, skoro je przyjmuje za podstawę do