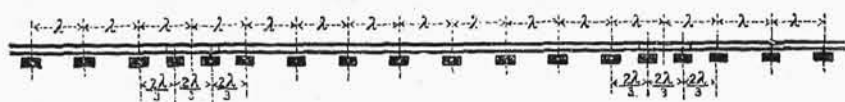


dwa stykowe podkłady, a na środek którego cisną końce szyn, napierane ciężarem, toczącym się przez szczelinę stykową. Wprawdzie przy podobnym rozmieszczeniu podkładów ciśnienia na podkłady stykowe przy nowej budowie wierzchniej z dokładnymi stykami szyn, będą znacznie mniejsze od ciśnień na pośrednie podkłady, czego jednakże za wadę uważać nie należy.

Przy powyższym rozmieszczeniu, podkłady stykowe, leżące na końcowych częściach podziałowych szyny, układają się najczęściej w ten sposób, że na styku powstają trzy równe sobie przeloty międzypodkładowe, których długość wynosi $\frac{2}{3}$ przelotu między środkowymi podkładami.

Rysunek poniżej umieszczony przedstawia szematycznie opisane urządzenie.



Obliczono, że przy podobnym rozmieszczeniu podkładów maksymalne ciśnienia na podkłady stykowe na 8,5% do 22%, zależnie od rodzaju balastu, będą mniejsze, aniżeli na podkłady środkowe. Rachunek przeprowadzono dla szyny typu pruskich kolei państwowych, ważącej 41 kg na metr bieżący. J. P.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Nasza najdawniejsza książka o miernictwie.

Trudno określić, od jak dawna znanem było u nas miernictwo. Przed zreformowaniem Akademii Krakowskiej w r. 1400, uczono prawdopodobnie początków geometrii elementarnej z niektórymi zastosowaniami, w szkołach tak zwanych katedralnych i parafialnych, gdyż obejmowały one trivium¹⁾ i quadrivium²⁾, a w zakres tego ostatniego wchodziła geometria. Biblioteka Jagiellońska posiada kodeks papierowy, z końca XIV-go wieku, którego str. 262 zaczyna się od słów: „Explicit Practica geometrie, hic sunt 120 theoremmata“³⁾. Z drugiej strony, dokumenta prawne z tych czasów wykazują, że nauka miernictwa nie weszła jeszcze w życie. Czacki⁴⁾ podaje, że w wieku XIII i XIV-ym najwięcej granic brało początek od wschodu słońca, a że miesiąc dokonywania czynności rozgraniczenia nie był wskazany, wynikała zupełna niepewność. Strzelenie z łuku miało znaczyć pewną odległość (155 łokci litewskich); zapisywano także odległość o jedno wołanie lub krzyczenie, mającą wynosić, według jednych 150, według innych 170 łokci.

W początku XV-go wieku zajmowano się miernictwem u Krzyżaków, jak tego dowodzi rękopis: *Geometria Culmensis* (chełmińska), obejmujący geometryę praktyczną a ułożony z polecenia wielkiego mistrza Konrada von Jungingen w r. 1407. Wiszniewski⁵⁾, przytaczający z tego rękopisu ustęp z przedmowy, wnosi, że gdy u nas były morgi chełmińskie i magdeburskie, być może, że i ta praca nie była całkiem nieznaną. Przed r. 1431 wykładano już w Akademii Krakowskiej trzy księgi Euklidesa. Później, jeden z profesorów, Marcin z Żórawic, albo z Przemyśla, zwany Królem, ułożył kurs geometrii praktycznej: *Geometria Regis*, którego w Bibliotece Jagiellońskiej dochowały się dwie kopie: z 1460 r.⁶⁾ i z końca XV-go wieku⁷⁾. Kurs ten, znany dotąd tylko z tytułu, obecnie, z inicjatywy p. S. Dicksteina, został przez p. L. Birkenmajera przepisany i przełożony na polski i pomieszczony będzie wkrótce w Pracach Matematyczno-Fizycznych.

¹⁾ Gramatyka, Retoryka, Dyalektyka.

²⁾ Arytmetyka, Geometria, Astronomia, Muzyka.

³⁾ Dr. W. Wisłocki. Katalog rękop. bibliot. uniwers. jagiell. Nr. 1970.

⁴⁾ O litewskich i polskich prawach. Warszawa, 1801, t. II, str. 178.

⁵⁾ Hist. Lit. Polsk., t. IV, str. 181.

⁶⁾ Dr. W. Wisłocki. Katalog Nr. 1865.

⁷⁾ Tamże Nr. 1968.

Jan z Głogowy, w początku XVI-go stulecia, miał podobno, według Czackiego⁸⁾, być pierwszym, „którem Ziemiomiernictwo czynił powszechniejszem“. Przynajmniej za twórcę „wprowadzonej nauki“ uznawał go Andrzej z Łęczycy, w dziele o Nauce Mierniczej z 1555 r., w przypisie do Mistrza Proboszczowicza, astrologa Zygmunta Augusta i profesora Akademii Krakowskiej. Z drugiej strony jednak Jan z Głogowy, jeden z najuczeńszych profesorów Akademii w wieku XV-ym, teolog, filozof, matematyk, astronom i lekarz, zostawił wprawdzie wiele dzieł różnej treści, ale żadne z nich nie traktuje o miernictwie. Być więc może, że zdanie Andrzeja z Łęczycy odnosi się nie do prac Jana z Głogowy w zakresie geometrii praktycznej, ale do wpływu, jaki mógł mieć ten mąż uczony na rozpowszechnienie pomiarów gruntów, jako podstawy przy rozgraniczaniu posiadłości. Jan z Głogowy zmarł w r. 1507,

a właśnie w pół wieku później, za Andrzeja z Łęczycy, zajmowano się żywo temi kwestyami, z powodu pomiaru dóbr królewskich na Litwie.

O wzmiankowanej Nauce Mierniczej z r. 1555 tak pisze Czacki:

„Andrzej z Łęczycy *wydanem* dziełem uwielbiał i upowszechniał mierniczą naukę. Nie widziałem tylko urywku tego dzieła w bibliotece Żaluskich; nie nauczyłem się więcej z kilkudziesięciu kart, jak, że wersza, o których różne granice litewskie, a nawet obwód litewskiego państwa 1546 roku, na karcie 92 wspomina, ma 500 sążni miary, lecz bardzo być może, co w przypisie swego dzieła wyraża, że wiele uczniów wydał, którzy królowi (mówi o Zygmuncie Augustie) są użytecznymi“.

Wnosićby stąd wypadało, że to był druk i to polski, bo Czacki zwykle tytułów łacińskich nie tłumaczy, — druk ten jednak dotąd nie został odszukany⁹⁾. Zważywszy wszakże, że piszący w jedenaście lat później o miernictwie Grzepski, nie tylko o Andrzeju z Łęczycy nie wspomina, ale nadto w dedykacji swej pracy dziwi się, że miernictwo u nas „nizacz nie stoj ani sye tego tak pospolicie, iako inszych Nauk uczymy“, o książce swej zaś mówi, że: „jest to rzecz nowa a w ięzyku naszym przedtem niesłychana“, a w samym wykładzie powtarza, „iż Geometria ieszcze nigdy w Polskim ięzyku nie była, ani sye ieszcze naszym takowym rzeczom przysłuchali“, — zważywszy dalej, że w wieku XVII gruntownie z dawniejszem naszym piśmiennictwem obeznany Brożek, który pracę Grzepskiego wysoko cenił i komentował, zachowuje również milczenie o Andrzeju z Łęczycy, — dochodzi się do wniosku, że przeglądana przez Czackiego Nauka Miernicza nie była może wykładem geometrii stosowanej do miernictwa, ale raczej nauką formalności przy rozgraniczaniu dóbr, stawianiu znaków granicznych i t. p. Czacki do tych właśnie formalności stosuje nazwę „Nauki Mierniczej“, bo gdy wspomina, że w statucie litewskim Zygmunta I-go powtarza się jeszcze starożytna metoda rozgraniczania i dopiero ją statut dokładniejszym określeniem uzupełnia¹⁰⁾, to zaraz dalej tak pisze:

„Nauka miernicza za tego panowania doskonale była znana: a za Zygmunta Augusta nietylko doskonały stosunek ekonomiki politycznej i gospodarskiej z pomiarem ziemnym czyniono, ale w liście Przerębskiego podkanclerzego 1554 roku 19 lipca do Marcina Kromera czytamy wyznanie, że uczyć się trzeba tej nauki mierniczej nie od naszych przodków, ale od Rzymian; donosi, że król posłał Piotrowi Gallandowi i Adryanowi Turnebowi dary, za wydanie dzieł granicznych pisarzy i przysłanie tych ksiąg do króla, obiecuje stąd pożytki i światła w naszych sprawach granicznych, nakoniec, że zaczęta nauka o granicach przez Ocieskiego kanclerza będzie wydrukowana“.

Wydanie dzieł granicznych pisarzy wyszło w Paryżu

⁸⁾ O litew. i polsk. prawach, t. II, str. 179.

⁹⁾ Prof. Wierzbowski w *Polonica XV ac XVI ss. Varsaviae 1889* nie podaje tego dzieła w spisie tutejszej Biblioteki Głównej. Nie znaleźliśmy także w Bibliotece Petersburskiej.

¹⁰⁾ Tom II, str. 176: „Artykuł IX. Kiedy kto ma las zobopólny niedzielony, a wspólnik własności zechce mieć swoją część lasu przerobioną na pole lub sianożęć, powinien razem z drugimi rąbać kazać, a gdzie się zeydą rąbający tam będzie granica, a gdyby kto lepszego gruntu więcej wyrobił, oddać równie dobrej ziemi tyle powinien, ile na drugich części właścicieli wypadła.“

w r. 1554 p. t. *Rei agrariae sive finium regundorum scriptores*, a Ocieskiego nauka graniczna nie była drukowana. O Grzep-skim Czacki nie wspomina i podaje tylko dzieje naszych ustaw i zwyczajów granicznych. Jest więc prawdopodobnem, że właśnie o tych ustawach i zwyczajach traktowała głównie książka Andrzeja z Łęczycy.

Wzmianka w przypisie tego dzieła o uczniach, którzy królowi są użytecznymi, nasuwa przypuszczenie, że ci uczniowie brali udział w pomiarach dóbr królewskich na Litwie, które się odbywały za Zygmunta Augusta, dzięki Mikołajowi Radziwiłłowi, a bardziej Falczewskiemu, podkomorzemu wielińskiemu. Wspomina o tem Grzepski, mówiąc w dedykacji, że za jego czasów w Polsce trudno się miernika dopytać, „okrom Mazowsza“, a dalej, „kiedy w Litwie chciano mierzać Imienia, do Mazowsz po Mierniki słano“. W samym dziele, gdzie mowa o miarach, powtarza: „Mierników nawięcej jest na Mazowszu niż gdzie indziej w Koronie, indziej ich nie tak wiele“. Wpływ to zapewne sąsiedztwa Prus, gdzie wspomniana Geometria krzyżacka z początku XV-go wieku musiała wydać uczniów.

Dopóki tedy nie zostanie odnalezionem dzieło Andrzeja z Łęczycy, którego urywek przeglądał Czacki w bibliotece Żaluskich, za pierwszą książkę polską o miernictwie uważać wypada Geometrię Grzepskiego¹⁾. Tytuł jej jest:

Geometria To iest, Miernicka Nauka, po Polsku krótko napisana z Graeckich y z Łacińskich Ksiąg. Naydziesz też tu iako nasz Miernicy zwykli mierzyć Imienie na Włóki albo na lany. Item, *Iugerum Romanum* iako wiele ma w sobie. Item, iako Wieże albo co innego wysokiego zmierzyć, albo dalekość iaką. Na przykład, kiedyby chciał wiedzieć iako daleko do Zamku przez błoto, albo przez wodę etc. Teraz nowo wydana Roku 1566. W Krakowie, Łazarz Andrysowie wybijał.

Taki jest tytuł egzemplarza, z którego w r. 1861 wykonana była przez Stanisława Oleszczyńskiego podobizna, wydana w Warszawie przez Juliana Bayera. Format małej ósemki, druk gocki, figury w tekście, kart nieliczbowanych 64, arkusze oznaczone literami od A do Q²⁾.

W Bibliotece Głównej w Warszawie znajduje się egzemplarz defektowy, bez karty tytułowej. Prof. Wierzbowski podaje w swoim Katalogu odnośny tytuł, przepisany zapewne w innej bibliotece. Tytuł ten, z początku identyczny co do tekstu z poprzednio podanym, a tylko nieco odmiennie ułożony wierszami, skraca się od wyrazów: „albo dalekość iaką“ i brzmi:

... albo Dalekość, albo też Głębokość iaką et caet. Teraz nowo wydana. Roku 1566. W Krakowie, Łazarz Andrysowie wybijał.

Format, druk, figury także same, jak i w poprzednim egzemplarzu, kart nieliczbowanych 68, arkusze oznaczone literami od A do R.

Porównyując podobiznę Bayera z egzemplarzem Biblioteki Głównej, przekonać się można, że arkusze I—Q egzemplarza o 64-ch kartkach są identyczne z arkuszami K—R egzemplarza 68-io-kartkowego w Bibliotece Głównej i były zapewne odbite z tych samych form drukarskich, ze zmianą liter porządkowych. Tekst zaś i figury, mieszczące się na pierwszych ośmiu arkuszach A—H egzemplarza o 64-ch kartkach, zostały rozmieszczone szerzej na dziewięciu arkuszach A—I egzemplarza o 68-ch kartkach. Nie są to więc różne wydania, a tylko dwa odmiennie odbicia początkowych arkuszy, których osiem w jednym odbiciu odpowiada dziewięciu w drugim. Z powodu identity tekstów i figur w obu odbiciach, powoływać się będziemy wyłącznie w dalszym ciągu na podobiznę Bayera, to jest na egzemplarz o 64-ch kartkach.

Po drugiej stronie karty tytułowej drzeworyt z herbem Kościesza, na następnej karcie — wiersze łacińskie, a na kartach 3—7 dedykacja polska Stanisławowi Miłoszewskiemu,

¹⁾ Jest to zarazem pierwsza wogóle książka techniczna polska, jak to zaznaczyliśmy w artykule: „O początkach piśmiennictwa technicznego w Polsce“, podanym w Przeglądzie Technicznym z roku 1889, zes. IV, V/VI i VII.

²⁾ Takież sam egzemplarz znajduje się w Warszawie w Bibliotece Ordynacji Kasińskich. Estreicher w Bibliografii Polskiej XV—XVI stulecia, podaje, że książeczka Grzepskiego znajduje się w bibliotekach: Jagiellońskiej, Kórnickiej, Czartoryskich, Wł. Dzieduszyckiego we Lwowie, Jerzego Szembeka w Porembie i hr. Branickiego w Suchej.

Łowczemu Belzkemu, z datą w końcu: „Z Krakowa XX dnia Października Roku MDLXV“.

Kartę ósmą zajmuje przedmowa do czytelnika, a dopiero na karcie dziewiątej zaczynają się określenia figur i dalej idą początkowe wiadomości z geometrii elementarnej. Na drugiej stronie karty 34-ej zamyka je Grzepski słowami:

„Toć iest obyczay mierzenia Placów, według pisania Greków y Latynów, krótko ukazany. Teraz zasie iako nasz Miernicy zwykli mierzać, krótko powiem“.

i odtąd idzie nauka miernicza aż do końca książki. Jak to więc już z tytułu wnosić było można, książeczka Grzepskiego nie jest wykładem geometrii, ale nauką miernictwa, podaną na 59 stronach, a poprzedzoną mieszczącymi się na 51 stronach wiadomościami wstępnymi z geometrii elementarnej. Nadgłówek od str. 9 do końca książki, nad każdą dwiema stronicami, głosi: „Nauka Miernicka“. Słuszniej przeto książeczkę Grzepskiego uważać wypada za należącą do naszego piśmiennictwa technicznego niż matematycznego.

Słabe wiadomości biograficzne o Grzepskim podaje bezimienny rękopis z XVII-go wieku, znajdujący się w Bibliotece Jagiellońskiej³⁾, a przedrukowany przez Ambrożego Grabowskiego⁴⁾. Urodzony w dziedzicznej swej włości Grzepsku⁵⁾, blisko Mławy, przykładał się z młodych lat do języków: łacińskiego, greckiego i hebrajskiego, w których doszedł do wysokiej biegłości. Przed r. 1560 wstąpił do Akademii Krakowskiej, a w 1563 otrzymał wyższe stopnie filozoficzne i zaraz potem wezwany został do kolegium większego profesorów. W r. 1565 wydał w Krakowie tłumaczenie łacińskie dwóch poematów S-go Grzegorza Nazjazańskiego, w 1566 naukę miernicką po polsku, a w 1568 wyszło w Antwerpii jego dzieło łacińskie o syku, monecie hebrajskiej i o hebrajskich miarach. Pisał je, bawiąc u rodziny, podczas wakacji i wspomina, że „w Płocku od dawna znajduje się miara kwarta zwana, równa rzymskiemu sextario, teraz zaś jest nieco zmniejszona. W niektórych jednak miasteczkach płockich chowa się jeszcze dawna miara, równa sextariuszowi rzymskiemu, zwłaszcza w mieście Mławie. W temże miasteczku znajduje się także miara równa *congio* rzymskiemu, która pełna piwa sprzedaje się za półgroszka“. Powszechnie szanowany i lubiany, miał Grzepski wielu znakomitych przyjaciół, jak: Wujka, Skargę, Kromera i głośnego Dudyca, biskupa pięciokościelskiego na Węgrzech, który, jako posłannik cesarza Maksymiliana, był już raz w Polsce, a w r. 1570 przyjechał powtórnie, by przyjąć reformę i zamieszkać następnie w Wielkopolsce. Razem z Dudycem przybył wtedy do Krakowa matematyk niemiecki Jan Praetorius, później profesor w Wittenbergu i wynalazca stolika mierniczego. Przypuszczać można, że i z nim poznał się jeszcze Grzepski, bo zmarł dopiero 1 grudnia 1570 r., mając według Starowskiego⁶⁾ 46 lat. Pogrzebany został w kościele S-iej Anny w Krakowie, a Jan Kochanowski poświęcił jego pamięci dwa wiersze: polski i łaciński.

Nie był Grzepski matematykiem z powołania. Jak opowiada bezimienny biograf, do wydania dziełka o miernictwie „miał okazję w przypadku znacznego, który się stał w Wilnie przy dworze króla Augusta, dla Geometrii głupiej Mierników na Podlasiu, którzy czasem przez pośrodek izby sznur ciągneli, dziury przewierciawszy“. Cel więc był czysto praktyczny. Nie chodziło wcale o wykład zasad geometrii, ale o krótki podręcznik nauki mierniczej. To też w przedmowie do Miłoszewskiego, wykazawszy wielkie znaczenie geometrii, „nad którą nie masz pewniejszej, nieomylniejszej Nauki“, tak mówi dalej: „Przetoż ja, chcąc Naród nasz ku tej tho Nauce pobudzić, napisałem po Polsku ty książki nie wielkie. Pisał o tym ich przedtym dosyć, a zwłaszcza Euklides starożytny autor Graecki, w którym y dziś ludzie nauczeni sye kochaia. Ale ia tu po prostu, iako nałacniey mogło być, pisał: aby każdy sam przez sye wyrozumieć mógł. A napisałem krótko, przodkiem aby każdy rychley mógł poiać y łacniey pamiętać: a druga, zem rady w tym użył Sokratesa philosopha, który radzi Geometriey sye uczyć tyle, ile potrzeba iest do rzeczy oto tych potocznych, iako do mierzenia ról, Imienia etc. iako pisze

³⁾ Dr. W. Wisłocki. Katalog Nr. 59. Nazwisko nie Grzepski ale Grzebski.

⁴⁾ Starożytności historyczne polskie, t. II, str. 457.

⁵⁾ W Słowniku Geograficznym „Grzebsk.“

⁶⁾ Script. Polon. Hecatastos, Nr. LXIII.

Xenophon. Tey rady używając, napisałem oto ty książki, nie dla tych co nie inszego nie czynią, iedno nad księgami siedzą, bo ci mogą wiecey o tym czytać, mając dosyć ksiąg okolo tego po Graecku y po lacinie. Nie prze thy mówie pisałem ty książeczki, ale prze thy, którzy dla spraw inszych, nie zawsze czytać mogą. Tym takowym widzi mi sye dosyć będzie, przestawiając na radzie Sokrat. umieć to co sye tlu napisało, o mierzeniu Imienia, także też o mierzeniu wysokości j dalekości: bo to umieć iest rzecz nietrudna a pożyteczna. A iesli by sye kto daley chciał w tym obierać, to umiawszy, lano może porozumieć Euklid. y insze co o tym pisali¹⁾.

W powyższych słowach aż nadto wyraźnie określili Grzepski cel swej pracy. Pragnął on ułożyć podręcznik techniczny, obejmujący tyle tylko wiadomości z geometrii elementarnej, ile ich potrzeba koniecznie do najprostszego mierzenia pola, odległości i wysokości, a nie miał wcale zamiaru pisanja choćby najkrótszego wykładu zasad samej umiejętności czystej.

Po przedmowie do Miłoszewskiego następuje krótka przedmowa do czytelnika, w której autor objaśnia, że książeczka jego, przeznaczona dla samouków, wymaga czytania pilnego, porządkiem i parokrotnie, jeżeli z razu nie będzie zrozumianą. Następnie, od pierwszej strony arkusza C, do czwartej arkusza I, na 51 stronach, podaje Grzepski wiadomości wstępne z geometrii, a więc naprzód określenia, daley „O Liniey, co ią zową Perpendykularem“ i „O Figurach“. Trójkąt nazywa klinem, wywodzi miarę jego powierzchni i uczy mierzyć powierzchnie innych figur, ograniczonych liniami prostymi. „Ale koło, powiada, iż nie iest z prostych Linij, przetoż starodawnym i mądrym Geometrom trudność zadawało, iako y którym obyczaiem by ie mieli pomierzać. Mierzyl i e iedni tak, drudzy inak“. Długość okręgu podaje: „iako trzy Diametry y siódma część Diametru, bez małego kaska“—i wywodzi powierzchnię koła jak powierzchnię trójkąta, uważając obwód za podstawę a promień za wysokość. W końcu opisuje podany przez Dürera sposób zamiany koła na kwadrat, polegający na zbudowaniu kwadratu, którego przekątna jest równa $\frac{1}{\sqrt{2}}$ średnicy koła, co odpowiada wartości przybliżonej: $\pi = 3,125$.

Kto w książeczce Grzepskiego uważać będzie powyżej streszczony wstęp geometryczny do miernictwa za wykład geometrii, ten może uczynić zarzut autorowi, że „nie przedstawił umiejętności wykładu geometrii; niejednokrotnie zadawałniasię podaniem własności bez żadnych dowodzeń“¹⁾. Ale od dziełka technicznego, przeznaczonego dla samouków, nie wymaga się matematycznej ścisłości wywodów. Tu nie chodzi o pracowanie „nad przekonaniem, a zatym nad wydobyciem i udoskonaleniem władzy rozumu“²⁾, ale o jak najprzystępniejsze opisanie i objaśnienie rzeczy. Pod tym zaś względem Grzepski jest bez zarzutu. Wzmiankowane 51 stron jego dziełka zawierają wyłożone popularnie wiadomości początkowe z geometrii elementarnej, niezbędne dla każdego, kto chce mierzyć pole. Autor nie miał zamiaru pisać wykładu geometrii, pragnął tylko w krótkości podać zasady mierzenia gruntów i przyznać trzeba, że cel swój w zupełności osiągnął. Wstęp bowiem geometryczny do miernictwa ułożył starannie, nie poprzestając na wiadomościach zaczerpniętych z Euklidesa, ale zaglądając i do autorów współczesnych, jak tego dowodzi powołanie się na Dürera³⁾. Podobne wstępy geometryczne, poprzestające na opowiadaniu własności figur, a odsyłające po dowody do Euklidesa, spotykamy i w innych książkach o miernictwie z owych czasów⁴⁾. Później również nie zarzucono tego systemu, a wykład zasad w Geometrze Polskim Solkiego, jakkolwiek obszerniejszy, co do jasności i ścisłości nie dorównywa nawet wiadomościom wstępnym Grzepskiego. Przy ocenianiu

tych dzieł należałoby zawsze mieć na uwadze cel i program autora, a nie tytuł książki. Tak bowiem dziełko Grzepskiego, jak i obszerny traktat Solkiego, geometriami są tylko z tytułu, z treści zaś—mniej lub więcej rozwiniętymi wykładami miernictwa. Dobrze jeszcze, że ta treść nie leży tak daleko od tytułu, jak np. w Architekcie Polskim Solkiego, nie mającym już prawie nic wspólnego z architekturą.

Pan S. Dickstein, rozbiegając dziełko Grzepskiego jako geometrię⁵⁾, zaznaczył, że o wielokątach błędnie mówi, iż z tych figur „żadna nie może mieć równych kątów, aby nie miała y stron równych“. Ten też błąd jedyny, nie mający zresztą znaczenia w zastosowaniach praktycznych, ciąży na wstępie geometrycznym Grzepskiego,—bo zauważona jeszcze przez p. D. niezupełność niektórych dowodów, stanowiłby mogła wadę systematycznego wykładu geometrii, którego pisać Grzepski nie miał zamiaru. Gdy jednak piśmiennictwo nasze nie posiada wcześniejszego druku, odnoszącego się do geometrii, należy się zgodzić na zdanie p. D., że: „stanowi to niepożyty zasług Grzepskiego, że naukę geometrii przy pomocy języka ojczyzniego pierwszy rodakom uprzystępniał“.

(Dok. nast.).

Wykłady o nauce sprężystości jako podstawie do oblisczenia wytrzymałości budowli, przez *Wilhelma Keck'a*, profesora szkoły politechnicznej w Hannowerze. Hannover, 1893. (Vorträge über Elasticitäts-Lehre als Grundlage für die Festigkeits-Berechnung der Bauwerke).

Znakomity profesor hannowerski Keck, ogłosił drukiem swoje wykłady o sprężystości, które miewa dla słuchaczy drugiego roku szkoły politechnicznej w Hannowerze. Jak wiadomo, prof. Keck jest od wielu lat redaktorem czasopisma hannowerskiego, zaszczytnie zwłaszcza znanego ze znakomych przeglądów prasy technicznej. Prof. Keck jest tam sprawozdawcą z działu p. n. „Badania teoretyczne“. Nie potrzebuje więc tu podnosić, że wykłady prof. Keck'a stoją na wyżynie nauki. Stanowią one wybory podręcznik stosowanej nauki o sprężystości, którego układ jednak zależny jest od urządzenia wykładów na politechnice hannowerskiej. Z tego więc powodu autor ogranicza się przeważnie tylko na sposobach analitycznych, gdyż statyka wykreslna bywa tam oddzielnie wykładana. Tej okoliczności zawdzięczamy zapewne także pomieszczenie kilku rozdziałów o parciu ziemi i równowadze budowli ziemnych, które właściwie do nauki o sprężystości nie należą.

Powiedzieliśmy wyżej, że dzieło to jest podręcznikiem, przeznaczonym dla słuchaczy i inżynierów, to też autor zupełnie słusznie stara się dojść do wyników, potrzebnych w praktyce, drogą najkrótszą i najmniej zawiłą. Mój tom drugi Podręcznika Teorii Mostów, traktujący o belkach prostych, statycznie niewyznaczalnych, spotkał się niedawno w jednej krytyce z zarzutem, że nie zużytkowałem przy dowodach prawa Castiglian'a, a małem pisać o prawie pracy przygotowanej, lecz podałem obliczenie według „przestarzałej metody“ Winklera. Tymczasem widzimy, że i prof. Keck oblicza belki ciągłe, a nawet i łuki trój- i dwuprzegubowe według tego samego sposobu, co podany jest w mym podręczniku i dopiero przy łukach bezprzegubowych zastosowuje prawo Castiglian'a o najmniejszości pracy odkształcenia, dochodząc, rozumie się, do tych samych równań zasadniczych, co ja w Podręczniku Statyki Budowli.

Przy obliczaniu łuku dwuprzegubowego trzyma się autor wzorów przybliżonych Müllera-Breslau'a, chociaż wzory dokładniejsze nie są tak zawiłe, aby uproszczenie było koniecznem. Nietylko przy obliczeniu łuków żelaznych, ale nawet przy sklepieniach, uwzględnia autor wpływ siły podłużnej i oblicza podniesienie się linii ciśnienia w kluczu o $c = \frac{1}{3} \frac{h^2}{f}$, jeżeli h oznacza wysokość przekroju łuku, a f strzałkę.

Co do parcia ziemi, to autor przypuszcza najprzód, że parcie ziemi o nazioimie poziomym na mur pionowy jest poziome, w drugim rozdziale przypuszcza już tarcie przy ścianie, więc parcie, działające pod kątem tarcia, wywodzi także wzory dla natężeń w ziemi nieograniczonej, ale ostatecznie nie można z tego dokładnie poznać, pod jakim kątem, wedle zdania autora,

¹⁾ I. Badowski. Geometryja elementarna. Warszawa, 1894. stronica XLVIII.

²⁾ Fr. Wręczycki. Rys historii geometrii. Program Konwiktu na Żoliborzu. 1829, str. 39.

³⁾ Dzieło Albrechta Dürera: „Underweysung der messung mit dem zirkel und richtscheit, in Linien, ebenen, vund gantzen corporen“ wyszło w r. 1525 w Norymberdze. Podany przez Dürera sposób zamiany koła na kwadrat znalazł zapewne Grzepski w innem wydaniu dzieła Dürera, które drukowaniem było także 1535 r. w Paryżu po lacinie i 1538 roku w Norymberdze po niemiecku, lub w książce innego autora, bo powiada, że „ten obyczaj napisali Durerus i Foreynus“ (?).

⁴⁾ W podobny sposób ułożone są książki: Dürera, Wolfganga Schmida (1539 r.), Puchlera (1563 r.).

⁵⁾ S. Dickstein. Geometrya elementarna. Odbitka z „Encyklopedyi wychowawczej“. Warszawa, 1889.