

Skolimowski, Henryk

Ewolucja zakresów terminów "geodezja" i "geodeta" w świetle polskich podręczników geodezyjnych wieków XVI-XVIII

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 8/2, 245-255

1963

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Henryk Skolimowski

EWOLUCJA ZAKRESÓW TERMINÓW „GEODEZJA“ i „GEODETA“ W ŚWIETLE POLSKICH PODRĘCZNIKÓW GEODEZYJNYCH WIEKÓW XVI—XVIII

Dane podręczniki i książki naukowe są przedmiotem powszechnego poszanowania i wnikliwych analiz. Jest jak najbardziej słuszną rzeczą badać ich zawartość, opisywać treść i strukturę, śledzić wpływ na rozwój danej gałęzi wiedzy.

W pracy niniejszej będzie nam chodziło jednakże o nieco inne zagadnienie. Nie będziemy badali i opisywali wszystkich podręczników geodezyjnych z wielu możliwych punktów widzenia, ale poddamy je analizie z pewnego określonego punktu. Będzie nam mianowicie chodziło o zbadanie, jak zmieniał się zakres pojęciowy terminów „geodezja“ i „geodeta“ w ciągu paru wieków. Każda nauka jest zainteresowana ewolucją swoich pojęć, a szczególnie ewolucją swego zakresu. Badania takie wydają się specjalnie palące i doniosłe w dziedzinie nauk technicznych, które, aczkolwiek są obecnie silnie rozbudowane teoretycznie i mają dość długą i ciekawą historię, wyróżniają się tym, że ich historia jest bardzo słabo opracowana.

Analiza ewolucji dwóch wymienionych pojęć ma doniosłe znaczenie nie tylko dla samej geodezji, analiza taka pozwala bowiem na wyrowadzenie interesujących wniosków co do rozwoju całej rodziny nauk technicznych. Przekształcenie się geodezji z kunsztu o charakterze rzemieślniczym w naukę w pełni uzasadnioną teoretycznie, jaką jest geodezja w XX w., było procesem długim i interesującym, a ponadto było procesem symptomatycznym: taką samą, w ogólnych zarysach, ewolucję — od kunsztu do nauki — przeszły inne dziedziny techniki.

Przy tej analizie nie będzie bynajmniej chodziło o degradację poziomu dawnych podręczników ani o umniejszanie ich wartości. Podręczniki te zostały już na ogół zanalizowane z historycznego punktu widzenia na tle stanu wiedzy w ówczesnym okresie i ewentualnych publikacji z okresów przyległych. W naszym przypadku natomiast płaszczyzną odniesienia będzie stan geodezji w chwili obecnej, kiedy jest ona dyscypliną naukową, będzie nam bowiem chodziło o stwierdzenie, jak i kiedy doszła ona do dzisiejszej postaci.

Pierwszy podręcznik geodezji pisany po polsku — Stanisława Grzep-

skiego *Geometria to jest miernicka nauka* z 1566 r. — zrodził się pono „z przypadku znacznego, który się stał w Wilnie przy dworze króla Augusta, dla geometrii głupiej mierników na Podlasiu, którzy czasem przez pośrodek izby sznur ciągnęli dziury przewierciawszy”¹. I mimo że książka ma wyraźnie popularne cele: „Książki ty, Czytelniku miły, tak są napisane, aby je każdy sam przez się mógł wyrozumieć...”², ciągle przewija się jak gdyby drugi nurt — platońska tradycja walorów geometrii dla kształcenia umysłu. Oto co pisze Grzepski w przedmowie, która jest dedykacją zarazem: „Między wszystkimi siedmią nauk, które przodkiem od Greków do Rzymian, a potem od Rzymian do nas przyszły ... niemasz zacniejszej i którą by też więcej oni dawni filozofowie chwalili, i więcej się ją bawili, jako jest geometryja; przetóż i księgi ich pełne są geometryjej, tak iż kto je chce dobrze rozumieć, musi mieć geometryją naprzód. A może też to na początku ksiąg Arystotelesowych i inszych filozofów pisać, co Plato na drzwiach swej szkoły pisał: ... bez geometryjej żaden tu niechaj nie wchodzi”³.

W poglądzie tym charakterystyczne jest rozumienie geometrii jako nauki teoretycznej. Mimo zaopatrzenia książki tytułem: *Geometria to jest miernicka nauka*, w podtytule Grzepski umieścił: „po polsku krótko napisana z greckich i z łacińskich ksiąg”.

Z dzisiejszego punktu widzenia zestawienie tych dwóch tytułów jest nieco mylące. Bo albo jest to geometria po polsku krótko napisana według greckich i łacińskich ksiąg, tzn. wykład geometrii teoretycznej, albo jest to miernicka nauka, tzn. geometria nie tylko teoretyczna, ale i praktyczna. Otóż jest charakterystyczne, że w owym czasie nie było wyraźnego rozgraniczenia tych dziedzin — mimo że już w starożytności oddzielono geodezję od geometrii. I mówiąc o jednej, mówiło się w wiekach XV i XVI natychmiast o drugiej. Nie były bowiem świadomości, że geometria praktyczna to zastosowanie niektórych tylko zasad geometrii, ale prócz tego i pewna wiedza o instrumentach pomiarowych. Nie dostrzegano, że uprawiając geometrię praktyczną, niekoniecznie trzeba przy tym wiedzieć, co starożytni myśleli na temat geometrii.

Owo nawiązywanie do ogólnych walorów geometrii i jej dostojnej tradycji będzie się ciągnęło w podręcznikach geodezji aż do wieku XIX, jednakże w późniejszych stuleciach występuje już wyraźne odgraniczenie geometrii praktycznej — jako zastosowania pewnych tylko zasad geometrii w połączeniu z wiedzą o instrumentach i metodach pomiarów — od geometrii bez żadnych przymiotników.

Treść techniczna *Miernickiej nauki* Grzepskiego jest uboga. Wydaje

¹ J. Brożek, *Wybór pism*, t. I, Warszawa 1956, s. 199 (*Zywoł Stanisława Grzepskiego*).

² S. Grzepski, *Geometria to jest miernicka nauka*, Wrocław 1957, s. 81.

³ Tamże, s. 78.

się, że była to istotnie geometria taka, jaką znano w starożytności, „po polsku krótko napisana”. Oczywiście, walory praktyczne dziełka są niezaprzeczalne. Grzepski nauczał w ostatnim rozdziale, jak można mierzyć odległości niedostępne, aby nie przebijać dziur przez środek izby. Podał pewne wiadomości o instrumentach wtedy używanych (sznur, laska i dioptra) oraz, co wydaje się jego największą zasługą, wprowadził trochę ładu w ogromny chaos ówczesnego systemu miar.

Książką prawdziwie i wybitnie techniczną jest dopiero dziełko Olbrychta Strumińskiego *O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów* z 1573 r.⁴ Książeczka to niewielka: 68 kart o formacie zeszytu szkolnego. Nie ma tu wykładu zasad geometrii ani rozważań o znaczeniu jej studiowania dla kształcenia umysłu. Ale książka tylko w niewielkim stopniu jest książką geodezyjną — na dwadzieścia dwa rozdziały tylko cztery są poświęcone niwelacji terenu. Czternaście poświęcone jest głównemu tematowi książki — budowie różnego rodzaju stawów i problemom ich konserwacji, trzy zaś ostatnie stanowią wiedzę o hodowli ryb.

Narzędzia niwelacyjne opisane przez Strumińskiego to: tzw. synwaga, waga na sznurze z blaszką i waga wodna. Sposób niwelacji za pomocą wagi wodnej niewiele się różnił od sposobów dzisiaj używanych. Jako lata niwelacyjna służyła laska, do której przywiązywano „papier albo coś znacznego”, a „ważnik” — czyli niwelujący — „ma pilno patrzeć przez on instrument po wodzie z końca onymi dziurkami do ongo znaku, a ma wołać: «podnieść wyżej» albo «niżej», aże on cel prawie dobrze użrzy”⁵. Nie sposób jednak stwierdzić, czy była to niwelacja „w przód” czy „ze środka”.

W roku 1610 pojawiła się niewielka rozprawka Jana Brożka *Geodezja odległości bez przyrządów*⁶, w której omówiono sposoby ustalenia odległości niedostępnych do bezpośredniego pomiaru. Jest to jednak, jak się zdaje, typowa „etiuda”, mająca pokazać, że geometria teoretyczna może mieć też i zastosowanie praktyczne. Wskazują na to choćby słowa samego Brożka umieszczone na końcu rozprawki: „Widzimy więc tu, jak szerokie zastosowanie ma geometria teoretyczna, którą się uprawia nie dla niej samej, czyli poszukuje się nie tylko prawdziwości nauk Euklidesa, lecz także ich użyteczności”⁷.

Na większe polskie dzieło geodezyjne trzeba było czekać aż do roku 1683. Jest tym dziełem *Geometra polski* Stanisława Solskiego, imponujący rozmiarami 644 strony formatu *in quarto*, ponad 800 rysunków oraz

⁴ Główne informacje na podstawie K. Sawickiego, *Pięć wieków geodezji polskiej*, Warszawa 1960, oraz wstępu F. Kucharzewskiego do wydania dzieła Strumińskiego w Krakowie w 1897 r.

⁵ Wydanie z 1897 r., s. 13.

⁶ Ioanne Broscio Curzelouieni, *Gaeodesia distantiorum sine instrumento*, Cracoviae 1610.

⁷ J. Brożek, *Wybór pism*, t. II, s. 47.

25 wklejonych tablic. Aż do wieku XX nie było u nas tak wyczerpującego podręcznika. Jak wygląda jego zawartość z interesującego nas punktu widzenia? Otóż z 644 stron tylko 152 są poświęcone geometrii praktycznej, jako coraz wyraźniej wówczas wyodrębniającej się dziedzinie, dla której uprawiania nie wystarczy już tylko wiedza geometrii teoretycznej, ale konieczna jest też znajomość narzędzi geodezyjnych i metod pracy, jak np. przy pomiarze stolikiem mierniczym.

Geodezja nie jest jeszcze wtedy nauką w dzisiejszym rozumieniu tego słowa, można już jednak mówić o kunszcie geodezyjnym. Jego poziom widziany przez zawartość dzieła Solskiego jest ciągle niski.

Tylko środkowa księga *Geometry polskiego* traktuje o geodezji, podczas gdy księga pierwsza (288 stron) jest wykładem geometrii, nie zawsze jasnym i nie zawsze poprawnym, a trzecia — traktuje o bryłach, o zegarach słonecznych i o arytmetyce.

Księgę drugą, geodezyjną zaczyna Solski od wyliczenia instrumentów: „Instrumenta proste, potrzebne Geometrze krom Linii drewnianey, y Cyrkla, są Miara, Węgielnica, Szrodwaga, Tablica Miernicza y Linia z Celami“⁸. Nie wymienia przy tym Solski ówczesnie już znanych i docenianych astrolabii. Co prawda wspomina o „okazałych instrumentach niderlandzkich, które trzeba drogo opłacać i pieeszczono traktować w puzdrach niby dzieci w powiciu“, uważa jednak, że nie są one tak doskonałe, jak się zdają być, a w Polsce trudno by znaleźć rzemieślników, którzy byliby w stanie takie instrumenty zrobić⁹. Toteż poleca co innego — stolik mierniczy, udoskonalony przez siebie i zwany tablicą mierniczą. Stanowi on dominantę jego zainteresowań i wywodów.

W związku z pomiarem stolikowym spotykamy u Solskiego, wprawdzie wyłożone jeszcze w formie niezupełnie jasno skryształizowanej, pojęcia: warunków pomiaru i czynników mogących spowodować błąd pomiaru. W rozdziale *Używanie tablice mierniczey* wymienia autor *Geometry* siedem *Przestróg*. Oczywiście, nie należy się spodziewać, aby przestrogi te, czyli warunki pomiaru — jakbyśmy dzisiaj powiedzieli, były systematycznie i jednolicie ujęte, tzn. aby były odniesione do instrumentu, następnie do ustawienia stolika, a wreszcie do metod pomiaru. Są to luźne uwagi odnoszące się do różnych spraw — właśnie przestrogi. Przykładem może być *Przestroga* siódma:

„Aby nikomu nie było w podziwieniu niedowarcie figury, które sie Geometrze używającemu Tablice Mierniczey trafić może, przenosząc figurą z pola na kartę iednostayną, nie na arkuszowe ćwierci. Potrzeba wiedzieć, że insi Geometrowie używający nawyśmienitszych instrumen-

⁸ St. Solski, *Geometra polski to iest nauka rysowania, podziału, przemieniania, y rozmiierzania liniy, angułow, figur, y brył pełnych*, t. II, Kraków 1684, s. 2.

⁹ Tamże, s. 8.

tów, daleko znacznie większe błędy koniecznie mieć muszą, dla czterestu przyczyn które tu jako godne uwagi dla ich ochrony kładę¹⁰.

I tu następuje wyliczenie owych czterestu przyczyn, dla których „geometrowie” nie otrzymują zamknięcia idealnego, lecz zawsze z jakimś błędem. Oto druga z tych przyczyn:

„Stawiaią instrumenta swoje, nie nad tymże właśnie punktem ziemi, gdzie znak wpatrzony stał. Dla czego anguły na karcie bydyć muszą nie równokątne angułom na ziemi, ani linie przyległe proporcjonalne¹¹.”

Przy analizie owych czterestu przyczyn mówi się o błędzie centrowania, o błędzie odczytu, o błędzie wynikłym ze zmiany skali i innych jeszcze. Mówi się w sposób nieprecyzyjny i nie używając, oczywiście, przytoczonej tu terminologii. W czasach Solskiego mamy już jednak do czynienia z pokaźną sumą wiadomości specyficznie geodezyjnych, do których opanowania nie wystarczy znajomość zasad geometrii. W czasach Marcina Króla i Stanisława Grzepskiego być geodetą znaczyło znać geometrię teoretyczną oraz wiedzieć, że może mieć ona zastosowanie praktyczne, a z instrumentów mierniczych wystarczyło znać sznur mierniczy (i oczywiście system miar, co było nie lada problemem). W czasach Solskiego instrumentów geodezyjnych jest już sporo, a metody pomiaru się komplikują, tak że wiedza czysto geometryczna nie wystarcza. Ówczesna wiedza geodezyjna nie jest jeszcze wielka, jednak dziedzina geometrii praktycznej jest już jasno wyodrębniona.

Oczywiście, nie charakteryzowało się wówczas dokładności pomiarów, nie uzasadniało konieczności sprawdzenia, nie przestrzegało systematyczności poszczególnych operacji. Podawało się w formie przepisów pod odpowiednimi paragrafami, co trzeba zrobić, aby pomierzyć taki i taki element. Jednakże pojawia się już refleksja krytyczna w stosunku do tego, co się robi. Jest to refleksja bardzo jeszcze nieśmiała i niedołączna — umieszcza się *petitem* pewne *Przestrogi*, zgubione pośród licznych innych paragrafów.

Jak z tego przeglądu wynika, pierwsze podręczniki geodezji były przede wszystkim egzemplifikacją wiedzy czysto geometrycznej i próbą okazania jej użyteczności.

Ujmując rzecz z pewną przesadą, nie ma w nich geodezji, jest tylko geometria. Nie bez znaczenia jest fakt, że ich twórcy byli specjalistami innych dziedzin nauki. Np. Marcin Król, autor pierwszego w Polsce dzieła geodezyjnego z XV w. (napisanego po łacinie), był doktorem medycyny, zwanym *Rex in medicinis*, a ponadto magister sztuk wyzwolonych pięciu uniwersytetów. Stanisław Grzepski był humanistą, erudytą, profesorem starożytnej filozofii i literatury, a *Miernicką naukę* napisał jakby na marginesie działalności.

¹⁰ Tamże, s. 62.

¹¹ Tamże, s. 63.

W następnych wiekach zasób wiedzy specyficznie geodezyjnej w podręcznikach zwiększa się. Jednak próżno byśmy szukali aż do XVIII w. dzieł wyłącznie geodezyjnych. Geodezja, czy też geometria praktyczna, jak ją wtedy nazywano, pojawia się w rozważaniach tu i ówdzie, poświęcone jej są też pewne publikacje, stanowi ona jednak zazwyczaj tylko pewną odnogę działalności ówczesnych „geodetów“, a nie główny nurt tej działalności.

Tak, Jan Brożek jest przede wszystkim matematykiem i jego wielkość leży w działalności matematycznej. Stanisław Solski, twórca *Geometrii polskiego*, był jednocześnie twórcą *Architekta polskiego*. W piśmactwie matematyczno-technicznym starał się on przedstawić całą ówczesną wiedzę inżynierską, wiedza o geodezji stanowi więc dla niego tylko część rozważań poświęconych wielu dyscyplinom. To, że jeden człowiek mógł objąć wiedzę niemal wszystkich ówczesnych dyscyplin technicznych, nie było wynikiem jego ogromnej skali zainteresowań, a przede wszystkim wynikiem skromnego rozmiaru tych dziedzin, wynikiem ubóstwa teoretycznego i przedmiotowego ówczesnych dyscyplin technicznych¹².

Pierwszym podręcznikiem geodezyjnym bez cudzysłowów, napisanym dla geodetów przez geodetę, który był tylko geodetą, a nie mistrzem wielu innych specjalności, jest podręcznik Ignacego Zaborowskiego *Jeometriya praktyczna* z 1786 r. Nie ma tu ani rozważań na temat kształtującego charakteru studiów geometrycznych, ani żadnych kwestii filozoficznych, nie ma również wykładu zasad geometrii — przyjmuje się, że osoba przystępująca do studiów *Jeometrii praktycznej* jest wyposażona w niezbędne wiadomości z geometrii i matematyki; jest natomiast solidny i systematyczny wykład wiedzy geodezyjnej na przeszło trzydziestu stronicach.

Podręcznik ten jest jak gdyby punktem przełomowym w dziejach rozwoju geodezji polskiej. Po nim przekształcenie kunsztu geodezyjnego w dyscyplinę naukową dokonuje się już szybko, a zasadnicze tendencje, które zadominują w traktowaniu geodezji w wiekach XIX i XX, są u Zaborowskiego już widoczne. I to zarówno, jeśli chodzi o ujęcie przedmiotowe (poświęcanie coraz większej uwagi zagadnieniu dokładności, próby uzasadniania poszczególnych operacji), jak i metodyczne (podział zagadnień i rozdziałów, proporcje między nimi).

¹² Autor niepublikowanych *Ksiąg nauk matematycznych* Józef Naronowicz-Narowski (1610—1678) żali się w tym dziele, że stosunek szlachty do zawodu geodezyjnego jest negatywny. Nie traktowano geodezji jako tzw. sztuki wyzwolonej, tj. wymagającej kwalifikacji naukowych, a zaliczano ją do rzemiosł, tym samym do zajęć niegodnych szlachcica (za K. Sawickim, *Pięć wieków geodezji polskiej*). Choć jednak Naronowski stara się niejako uzasadnić naukowość ówczesnej geodezji i przekonać do niej szlachtę, wydaje się, że osąd opinii publicznej był słuszny i że geodezję ówczesnego okresu trzeba zaliczyć do rzemiosł.

Zagadnienie dokładności pomiarów w ogóle nie było poruszane w podręcznikach poprzednich wieków. U Zaborowskiego zaczyna ono już się ukazywać, a nawet być czynnikiem organizującym pracę. Píše więc Zaborowski: „Mierząc łańcuchem, więcej wprawdzie można mieć pewności, aniżeli używając do tego sznurów mierniczych: ale że to i łatwiej i mniejszym nierównie kosztem miane być mogą; przeto nie od rzeczy będzie wyłożyć sposób przygotowania sznura, aby był zdalniejszy do wymiaru, i przedsięwzięciu robiącego mógł zadosyć uczynić”¹³.

Dwa elementy z tego fragmentu rzucają się w oczy: świadomość, że mierząc łańcuchem „więcej można mieć pewności” oraz że ze względu na koszty i łatwość pracy pomiar sznurem jest często zalecany. Jest to zgoła nowoczesne podejście: wiedząc o różnych dokładnościach wynikających z odmiennego typu przyrządów, decydujemy się na ten, który mniejszym kosztem i z większą łatwością zapewni dokładność pożądaną.

Charakterystyczne jest, że prawie wszystkie uwagi Zaborowskiego o dokładności pomiaru podane są *petitem*; są jak gdyby dodatkiem do instrukcji, gdyż — rzecz znamienna — podręczniki tego okresu mają charakter instrukcji. Podzielone są na paragrafy i zaczynają się zwykle słowami: „Obierz na ziemi taką linię...”, „Wyznacz lub obierz na stoliku punkt...”, „Podziel grunt dany na dwie równe części...” itp. Po takim zdaniu otwierającym dalszy tok każdego paragrafu ma podobnie recepturalny charakter: zrób to i to, następnie to i to. Uwagi zaś o charakterze teoretycznym są jak gdyby poza głównym tekstem.

Faktem jest jednak, że u Zaborowskiego zagadnienia dokładności stają się już problemem, choć nie ma jeszcze charakterystyk dokładnościowych, tzn. wyraźnego zaznaczenia, że dla takich a takich pomiarów dokładność ma być taka a taka.

Omawiając goniometr analizuje Zaborowski niektóre błędy, które mogą być wynikiem wadliwej konstrukcji, i podaje sposoby ich znalezienia. Warunki goniometru, jakbyśmy dzisiaj powiedzieli sformułowane są z punktu widzenia dzisiejszych kryteriów w sposób dość nieprecyzyjny, niemniej sama idea sprawdzenia instrumentu przed pomiarem jest już wyraźnie skryształizowana.

Mimo nowych tendencji zaznaczających się wyraźnie u Zaborowskiego, co świadczy o wysokim poziomie tego dzieła, nie należy się spodziewać, by geodeta końca XVIII w. był już świetnie wyposażony w wiedzę teoretyczną dotyczącą geodezji, potrafi uzasadnić swoje czynności i musiał myśleć przy pracy. Był on w dalszym ciągu rzemieślnikiem i podstawę jego zawodu stanowiła praca rękodzielnika, umiejętności wdrożone w ręce, a nie w umysł.

Następne dziesięciolecia przynoszą zasadniczą zmianę. Geodezja wy-

¹³ J. Zaborowski, *Jeometrya praktyczna*, edycja druga, Warszawa 1792, s. 12.

łania się wyraźnie jako dyscyplina naukowa, zachowująca właściwe proporcje w traktowaniu zagadnień. Takie kwestie, jak sposoby kreślenia, malowania i opisywania planów — jeszcze w XVIII w. zajmujące dość poczesne miejsce — z biegiem czasu tracą na znaczeniu i wreszcie obecnie prawie zupełnie znikają z podręczników. Coraz powszechniejszy staje się pogląd, że współczesny geodeta-inżynier nie musi być wyposażony w umiejętność artystycznego malowania i kreślenia.

Z drugiej strony przy analizie podręczników wieków XIX i XX widać, jak zmieniają się proporcje w traktowaniu instrumentów, zagadnień dokładności oraz błędów pomiaru. Jeszcze w XVIII i nawet w pierwszej połowie XIX w. instrumenty stanowiły tylko wąski dział podręczników geodezji, obecnie zaś stanowią jeden z działów głównych. Zagadnienia dokładności i błędów pomiaru — w postaci embrionalnej w XVIII w. — dziś zajmują miejsce naczelne.

Rozwój geodezji, uwidoczniwszy w podręcznikach wieków XIX i XX, wykazuje coraz bardziej teoretyczne traktowanie zagadnień. Poszczególne operacje rozkłada się na czynniki pierwsze i przez teoretyczną analizę poszczególnych elementów, których liczba ciągle wzrasta, dochodzi się do nowych spostrzeżeń i w konsekwencji do postępu w geodezji.

Pora teraz zwrócić uwagę na pewne nieporozumienie, które pojawia się, gdy mówimy o historycznym rozwoju geodezji. Nieporozumienie to polega na traktowaniu wszelkich faz rozwoju geodezji, poczynając od wczesnego renesansu poprzez wiek XVII, XVIII i XIX, tak jak gdybyśmy mieli do czynienia z tym samym przedmiotem i jak gdyby termin „geodeta“ w tych różnych okresach czasu oznaczał ten sam w zasadzie obiekt. Otóż tak nie jest. Poza wspólnym celem, którym jest pomiar ziemi na większą lub mniejszą skalę, geodezja jest w każdym okresie czymś innym, a zakres przedmiotu coraz to się zmienia. Nie tyle i nie tylko zwiększa, ale i zmienia. Zmiana ta ma charakter nie tylko ilościowy, ale i jakościowy. Tak samo zmienia się sylwetka „geodety“. Terminy: „miernik“ z czasów Grzepskiego, „jeometra“ z czasów Solskiego a potem Zaborowskiego, następnie „geometra“ z wieku XIX i „geodeta“ wieku XX, oznaczają coraz to coś innego. I w związku z tym nie powinno się mówić „ówczesny geodeta“, ponieważ użycie terminu „geodeta“ implikuje współczesny zakres tego terminu; powinno się raczej używać dawnej terminologii i mówić „miernik“, „jeometra“, „geometra“, „mierniczy“ i „geodeta“ dla oznaczenia całkiem odrębnych typów.

Nie powinno się także nadużywać terminu „geodezja“ dla oznaczenia czy opisu archaicznych, chciałoby się powiedzieć, faz rozwoju tej dyscypliny naukowej, która dzisiaj nosi miano geodezji.

W zależności od tego, jak się widzi przedmiot „geodezji“, jej zadania i cele, konstruuje się w podręcznikach metody układu dla ukształtowania odpowiedniego typu osobnika wykonującego pomiary. W czasach więc Marcina Króla i Stanisława Grzepskiego, gdy ówczesna „geodezja“

czyli „miernicka nauka” była eksplikacją zasad geometrii teoretycznej i polegała na umiejętności zastosowania niektórych z tych zasad w praktyce, podręczniki koncentrowały się wokół przystępnego wyłożenia zasad geometrii.

Gdy w czasach Solskiego i Zaborowskiego główną domeną „geometrii” był stolik mierniczy, wysiłki autorów podręczników zmierzają do tego, aby przystępnie wyłożyć użycie stolika. Gdy w tymże czasie i nieco później do zadań „jeometrów” i „geometrów” należało wykonanie planów w sposób artystyczny¹⁴, zagadnieniom graficznego wykonania planu poświęca się wiele miejsca.

Gdy w następnych dziesięcioleciach przedmiot „geodezji” zmienia się i staje się ona coraz bardziej dyscypliną naukową, wkraczają do podręczników rozważania teoretyczne dotyczące poszczególnych zagadnień.

Gdy „geodezja” była *par excellence* rzemiosłem i można jej było nauczyć nawet takiego, „co ledwo do stu zliczyć umiał”, jak mawiał Sol-ski, metody wykładu, uwidocznione w podręcznikach, polegały na instruowaniu: „zrób to a to”, „zrób tak a tak”. Gdy jednak przekształciła się ona w dyscyplinę naukową, której opanowanie stało się już niemożliwe dla takiego, „co ledwo do stu zliczyć umie”, metody wykładu jak również postulowany typ geodety również się zmieniły — punkt ciężkości przeniósł się ze sprawności rąk na sprawność umysłu.

Podobny charakter ma ewolucja zakresów innych dyscyplin technicznych. Od wiedzy rzemieślniczej sformułowanej w postaci kilku prostych zaleceń dochodzi się do ogromnego gmachu twierdzeń podbudowanych solidnie matematyką i fizyką.

Obserwując rozwój poszczególnych nauk technicznych w różnych okresach, stwierdzamy, że aby zrozumieć cały proces ich wzrostu i rozwoju, trzeba wyjść z pozycji nadrzędnej, pozycji ukształtowania się tych nauk w dobie dzisiejszej. Tylko wtedy, gdy znany jest współczesny etap rozwoju, można w sposób jasny i przekonujący objaśnić poszczególne etapy ewolucji.

Analizując różne etapy rozwoju geodezji, widzimy, że w różnych okresach różne zagadnienia i problemy wysuwały się na plan pierwszy. Tylko wtedy, gdy się przyjmie za punkt wyjścia współczesny stan geo-

¹⁴ Oglądając, a raczej kontemplując dawne plany, jest się niekiedy zdumionym, jak wysoko stał kunszt graficznego ich opracowania. Każdy element jest po prostu „wycackany”, a razem są tak zakomponowane i tak opisane, że tworzą barwny obraz dający poczucie satysfakcji estetycznej. A wszystko to przy jednoczesnym — jakże często — niewystarczająco dokładnym (nawet w myśl ówczesnych kryteriów) lub błędnym wykonaniu pomiaru. Wychodząc z dzisiejszych kryteriów, powiedzielibyśmy, że efekt geodezyjny jest niewspółmiernie mały do wielkości pracy o niegeodezyjnym charakterze — opisywania, kreślenia, malowania. Jednak nie byłoby to słuszne, gdyż do istotnych i zasadniczych zadań „jeometry” i „geometry” owych czasów należało opracowanie planu w artystyczny sposób. Kryterium tego, co jest istotne dla geodezji — jak z tego widać — zmieniło się.

dezji, możemy stwierdzić, że jej rozwój — to zwiększanie się dokładności pomiarów przez doskonalenie instrumentów i wynajdowanie nowych metod. Ocena wagi i znaczenia poszczególnych podręczników geodezji może być właściwie dokonana tylko w nawiązaniu do dzisiejszego stanu wiedzy geodezyjnej. To samo można powiedzieć w odniesieniu do rozwoju innych nauk technicznych: te elementy są cenne i doniosłe, które przyczyniły się do realizacji współczesnego stanu danej dyscypliny.

ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНОВ „ГЕОДЕЗИЯ” И „ГЕОДЕЗИСТ” В СВЕТЕ ПОЛЬСКИХ УЧЕБНЫХ КНИГ ПО ЗЕМЛЕИЗМЕРЕНИЮ XVI—XVIII ВВ.

В статье, на основании польских учебных руководств по землеизмерению, относящихся к XVI—XVIII вв., автор освещает историю геодезических измерений, которые из своего рода ремесленных работ превратились в научную дисциплину. Автор выказывает следующие соображения:

1. Отдельные отрасли техники выросли в научную дисциплину сравнительно недавно. Их объем и пределы постоянно изменялись и продолжают изменяться как в качественном, так и в количественном отношении.

2. В исторических исследованиях какой-либо отрасли техники необходимо принимать во внимание, что ее масштабы и пределы не были одинаковые на протяжении столетий.

3. Чтобы правильно раскрыть и оценить отдельные стадии развития исследуемой отрасли техники, надо установить отправную точку. Такой исходной точкой обычно является современное состояние этой отрасли науки. Очередные стадии и поворотные пункты в истории развития исследуемой научной дисциплины, способствовавшие ее продвижению до такого уровня, на каком она находится в настоящее время, надо считать плодотворными и существенно важными.

4. Развитие землеизмерения, в свете указанных критериев, происходило в направлении постоянного совершенствования точности измерений благодаря внедрению новых геодезических инструментов и новых методов работ. Это, однако, не вытекает из упомянутых древних книг по геодезии.

THE EVOLUTION OF THE MEANING OF THE TERMS "GEODESY" AND "GEODESIST" IN THE LIGHT OF POLISH TEXTBOOKS OF LAND SURVEYING FROM THE 16th to 18th CENTURY

In this paper it is shown, on the basis of Polish textbooks of land surveying from the 16th to 18th century, how surveying changed from a certain kind of craftsmanship into a scientific discipline. It is argued that:

1. Technical disciplines became scientific discipline only comparatively recently. Their scope and range changed and are still changing: both as regards the quantity and quality.

2. In carrying on a historic research into the field of one of these disciplines, one must bear in mind that the scope of the discipline was different in different centuries.

3. For a proper appraisal of different phases in the development of a given technical branch one has to establish a point reference. We assume as such a point the contemporary state of a given science. The phases and turning points which contributed to the attainment of the contemporary level of the discipline considered should be considered as fruitful and significant.

4. The development of surveying in the light of the criterion set forth above reduces to the increase in the accuracy of measurements by introducing new instruments and new methods of measurement. This actually is not at all apparent when reading old books of surveying.