

INSTYTUT GEODEZJI I KARTOGRAFII

BIULETYN

INFORMACYJNY

BRANŻOWEGO OŚRODKA INFORMACJI NAUKOWEJ,
TECHNICZNEJ I EKONOMICZNEJ
GEODEZJI I KARTOGRAFII



Warszawa

1990
4

INSTYTUT GEODEZJI I KARTOGRAFII

BRANŻOWY OŚRODEK INFORMACJI
NAUKOWEJ, TECHNICZNEJ I EKONOMICZNEJ

ISSN 0209-2840

BIULETYN INFORMACYJNY

Tom XXXV nr 4

WARSZAWA

1990

Rada wydawnicza
Instytutu Geodezji i Kartografii

Bogdan Ney /przewodniczący/, Andrzej Hermanowski /zastępca
przewodniczącego/, Teresa Baranowska, Róża Butowtt, Andrzej
Ciołkosz, Maria Dobrzycka, Wojciech Janusz, Karol
Szeliga, Stanisław Czarnecki, Hanna Ciołkosz /sekretarz/

Redaktor Naczelny
Biuletynu Informacyjnego
Teresa Baranowska

Zespół redakcyjny
Wojciech Bychawski, Andrzej Ciołkosz
Hanna Hawryluk, Wojciech Janusz

Adres Redakcji
Instytut Geodezji i Kartografii
00-950 Warszawa, ul. Jasna 2/4

BRANZOWY OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ,
TECHNICZNEJ I EKONOMICZNEJ

INSTYTUT GEODEZJI I KARTOGRAFII
Warszawa, ul. Jasna 2/4, pok. 532
tel. 26-42-21 wewn. 334

- | | |
|------------|--|
| posiada | - kartoteki dokumentacyjne zawierające opisy bibliograficzne książek i wybranych artykułów z czasopism krajowych i zagranicznych, a także kartoteki: opisów patentowych, zakończonych prac naukowo - badawczych i sprawozdań z wyjazdów służbowych |
| udziela | - informacji na podstawie posiadanych materiałów |
| opracowuje | - na zamówienie zestawienia tematyczne literatury z zakresu geodezji, kartografii i fotogrametrii |
| wykonuje | - kopie kserograficzne artykułów i książek znajdujących się w Bibliotece IGIK |

BIBLIOTEKA
INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
Warszawa, ul. Jasna 2/4, pok. 533
tel. 26-42-21 wewn. 503

- | | |
|------------------|--|
| posiada | - księgozbiór literatury polskiej i zagranicznej z dziedziny geodezji, kartografii i fotogrametrii liczący około 13508 tomów książek oraz około 8997 tomów czasopism |
| prowadzi wymianę | - z bibliotekami i instytucjami naukowymi za granicą oraz z krajowymi i zagranicznymi uczelniami wyższymi |
| wypożycza | - innym instytucjom zamawiane pozycje w ramach wypożyczeń międzybibliotecznych |

Biblioteka udostępnia swoje zbiory wyłącznie w ramach wypożyczeń międzybibliotecznych

POSTĘP NAUKOWO-TECHNICZNY

Aniela Makowska

Precyzyjne wyznaczanie różnic wysokości na podstawie wzajemnych kątów zenitalnych.....	5
---	---

Andrzej Toruński

Możliwości podniesienia dokładności pomiaru dalmierzami elektrooptycznymi średniej klasy.....	12
--	----

WIADOMOŚCI PATENTOWE.....	22
---------------------------	----

KONFERENCJE, NARADY, KONSULTACJE

Jerzy Janusz

Precyzyjne pomiary wysokościowe Seminarium naukowe 8-12.10.1990, Hanower, RFN.....	25
---	----

INFORMACJE ZE STOWARZYSZENIA GEODETÓW POLSKICH.....	28
---	----

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWNYCH.....	32
----------------------------------	----

Precyzyjne wyznaczanie różnic wysokości
na podstawie wzajemnych kątów zenitalnych

W artykule omówiono wyniki badań empirycznych dotyczące precyzyjnej niwelacji trygonometrycznej o krótkich bokach (do 0.5 km). Niwelacja trygonometryczna analogicznie do niwelacji geometrycznej, oznacza w tym przypadku sumę jednostkowych, trygonometrycznie pomierzonych różnic wysokości, czyli ciąg niwelacji trygonometrycznej, założonej między znakami wysokości (reperami). Przedstawione badania dotyczą metodyki i dokładności wyznaczania różnic wysokości na podstawie synchronicznych obserwacji kątów zenitalnych (odległości zenitalnych) oraz odległości pomierzonych za pomocą dalmierzy elektrooptycznych.

1. Wprowadzenie

Prowadzone przez autorkę prace na poligonie geodynamicznym w Tatrach wymagały opracowania nowych lub też adaptowania znanych metod pomiarowych do wykonania obserwacji z największą możliwą do osiągnięcia dokładnością w tym skrajnie trudnym dla geodety terenie. Biorąc pod uwagę ograniczenia dokładnościowe niwelacji geometrycznej w terenach górskich limitowane wadami łat niwelacyjnych (Cieslak J. 1977, Zabek Z. 1980) i dużą liczbę stanowisk zastosowano do wyznaczania przewyższeń metodę niwelacji trygonometrycznej. Metoda wymagała pogłębienia teorii o uwzględnienie ziemskiego pola grawitacyjnego, jak również opracowania techniki pomiaru w celu podniesienia jej dokładności.

Zwykło się uważać, że niwelacja trygonometryczna jest metodą stosunkowo mało dokładną i nie może dorównać precyzyjnej niwelacji geometrycznej. Jednak przy wykorzystaniu nowoczesnego sprzętu pomiarowego i zastosowaniu odpowiedniej techniki pomiaru, okazuje się, że jest metodą dokładną i ekonomiczną, zwłaszcza w terenach górskich.

Nowoczesna niwelacja trygonometryczna polega na pomiarze wzajemnych kątów zenitalnych teodolitami sekundowymi oraz elektrooptycznym pomiarze odległości. W celu zmniejszenia wpływu refrakcji na wyznaczanie przewyższeń pomiar wzajemnych kątów zenitalnych należy przeprowadzać synchronicznie.

2. Wzory niwelacji trygonometrycznej

Geometryczne zależności i użyte oznaczenia ilustruje rysunek 1. Wzór dla obliczenia różnicy wysokości w odniesieniu do wzajemnych kątów zenitalnych ma postać (Makowska A. 1990).

$$\Delta H_{ij} = \frac{1}{2} s_{ij} (\cos z_{ij} - \cos z_{ji}) - \frac{(s_{ij} \sin z_{ij})^2}{4r} (k_{ij} - k_{ji}) - \frac{1}{2} s_{ij} \sin z_{ij} (\varepsilon_i + \varepsilon_j) \quad (1)$$

W tym wypadku nie jest potrzebna znajomość współczynników refrakcji, a tylko ich różnica. Jeśli odpowiednio dobierze się lokalizację punktów ciągu to dla celów praktycznych można przyjąć $k_{ij}=k_{ji}$, wówczas

$$\Delta H_{ij}^e = \frac{1}{2} s_{ij} (\cos z_{ij} - \cos z_{ji}) - \frac{1}{2} s_{ij} \sin z_{ij} (\varepsilon_i + \varepsilon_j) \quad (2)$$

Metodą niwelacji trygonometrycznej, przy znajomości odchylen pionu, wyznaczamy elipsoidalną różnicę wysokości (np. wzor 2). Na ogół odchylenia pionu nie są znane, stąd powstaje pytanie jakiego rodzaju przewyższenie wyznaczymy metodą niwelacji trygonometrycznej (wzajemne obserwacje kątów zenitalnych), jeżeli pominiemy wpływ odchylen pionu. W praktyce jest to jedno z ważniejszych zagadnień, zwłaszcza jeżeli mówimy o precyzyjnej niwelacji trygonometrycznej i porównujemy jej wyniki z wynikami niwelacji geometrycznej.

Z rozważań teoretycznych wynika (Makowska A. 1990), że "surowe" wyniki niwelacji, trygonometrycznej (wzór 2 z pominięciem ostatniego wyrazu) są równe "surowym" wynikom niwelacji geometrycznej (suma odczytów z lat), jeżeli zmiana odchylen pionów wzdłuż celowej ma charakter liniowy. Dla terenów górskich można przyjąć liniową zmianę odchylen pionu dla odcinków krótszych od 500 m. Tak więc dla długości boków nie przekraczających 500 m wyniki obydwu niwelacji geometrycznej i trygonometrycznej są teoretycznie sobie równe i dostarczają przewyższeń w tzw. systemie naturalnym - systemie związanym z linią pionu i powierzchniami ekwipotencjalnymi. Aby te wyniki odnieść do systemu wysokości ortometrycznych lub innych np. normalnych - Mołodińskiego, należy dodać odpowiednią poprawkę (ortometryczną lub normalną).

3. Wpływ błędów przypadkowych

Pomijając wpływ odchylen pionu, pojedyncza różnica wysokości jest funkcją odległości, kątów zenitalnych i różnicy współczynników refrakcji. Różniczkując zależność (1) względem poszczególnych zmiennych otrzymamy

$$m_{\Delta H}^2 = \frac{1}{2} (s \cdot \sin z \cdot m_z)^2 + (\cos z \cdot m_s)^2 + \left[\frac{(s \cdot \sin z)^2}{2r} \Delta k \right]^2 \quad (3)$$

Jest to wzór na kwadrat błędu średniego pojedynczej różnicy wysokości. Całkowita różnica wysokości pomiędzy końcowymi punktami ciągu jest obliczana jako suma n jednostkowych przewyższeń.

W tablicy 1 przytoczono błędy różnic wysokości dla ciągu o długości 1 km, dla różnych kombinacji s i z , przy założonej dokładności pomiaru: $m_z = 3''$, $m_s = \pm 1 \text{ mm}$, $\Delta k = \pm 0.1$.

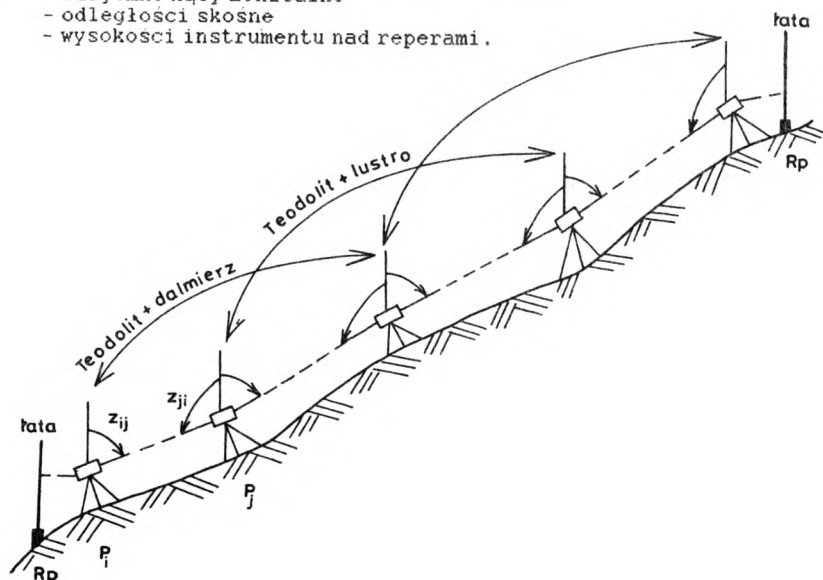
M 1km (mm)					
z° \ S (m)	200	300	500	1000	
50	1.9	1.9	2.1	3.2	
60	1.8	1.8	2.2	3.8	
70	1.8	1.9	2.5	4.3	
80	1.8	1.9	2.6	4.8	
90	1.6	1.9	2.7	5.0	
100	1.6	1.9	2.3	5.1	

Dla ciągu niwelacji trygonometrycznej o bokach o długości około 300 m, dokładność dwukrotnego pomiaru przewyższenia będzie zachowana na poziomie 1.3 mm/km. Praktyka potwierdziła tę dokładność niwelacji trygonometrycznej, która w trudnych warunkach terenowych może rywalizować z dokładnością precyzyjnej niwelacji geometrycznej.

4. Technika pomiaru

Technika pomiaru różnicy wysokości metodą ciągu niwelacji trygonometrycznej jest przedstawiona na rysunku 2. W celu wyznaczenia przewyższenia między reperami należy pomierzyć:

- wzajemne kąty zenitalne
- odległości skosne
- wysokości instrumentu nad reperami.



Rys. 2

Kąty zenitalne powinny być mierzone synchronicznie (przy wykorzystaniu radiotelefonów) z dokładnością $\pm 3''$ lub większą, teodolitami sekundowymi (np. Wilda T 2000). Na ogół wystarczają trzy serie pomiaru. Jako cele mogą służyć obiektywy lunet.

Pomiar odległości w terenach górskich powinien być wykonany z dokładnością ± 1 mm, optymalnie z dwóch stanowisk, co wymaga użycia dwóch dalmierzy.

Analiza wyników pomiarów na poligonie w Tatrach wykazała, że od zasady tej można odstąpić jeżeli odległości będą mierzone dalmierzem DI 2000 (różnice wzajemnie pomierzonych odległości nie przekraczały 0.7 mm). Na stanowiskach należy mierzyć temperaturę z dokładnością $\pm 0.2^\circ\text{C}$ i ciśnienie atmosferyczne z dokładnością ± 0.5 mm Hg oraz na jednym stanowisku wilgotność powietrza.

Wszystkie przyrządy używane do pomiaru warunków atmosferycznych powinny być okresowo sprawdzane przez odpowiednie placówki Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Dalmierze powinny być testowane przed i po pomiarze na bazie wzorcowej, pomierzonej metodą interferencyjną.

Zastosowano precyzyjny sposób pomiaru wysokości instrumentu nad reperem. Linijka inwarowa z podziałem milimetrycznym tzw. "łatka" jest przytwierdzana za pomocą magnesu na odpowiedniej wysokości do taśmy inwarowej łąty niwelacyjnej. Dokładność odczytu przy odległości instrumentu od łąty nie większej niż 15 m wynosi 0.2 mm.

Najważniejszym zestawem pomiarowym do przeprowadzania obserwacji, metodą niwelacji trygonometrycznej są obecnie teodolity Wilda T 2000 i nasadki dalmierze DI 2000.

5. Wyniki pomiarów na poligonie geodynamicznym w Tatrach

Ciąg niwelacji trygonometrycznej założono na trasie Morskie Oko - Rysy, o przewyższeniu ponad 1100 m. Pomiary wykonano dwukrotnie w 1985 roku i dwukrotnie w 1986 roku. W roku 1985 kąty mierzone teodolitami Theo 010 A a odległości nasadką firmy Sokkisha - Red 3.

W 1986 roku pomiary wykonano teodolitami Wilda T2 z samopoziomującymi kołami pionowymi i nasadką DI 5. Średnie wyniki z lat 1985 i 1986 pomimo, że wykonane zupełnie innym zestawem pomiarowym, różnią się tylko o 0.5 mm. Uzyskane wyniki należy uznać za bardzo dobre.

W 1987 roku pomiary przeprowadzono w rejonie Hali Gasienicowej na przekrojach łączących jednostki geologiczne pierwszego rzędu Tatr. Otrzymane wyniki zamieszczono w tablicach 2 i 3.

Tablica 2

Niwelacja trygonometryczna

Ciąg	Długości boków Liczba boków	Niwelacja trygonometryczna m	Różnice tam - powrót mm
Murowaniec Kopa-Magury	200 - 400 m 3	203.6968 203.6955	+ 1.3
Zielony Staw Kasprowy Wierch	200 - 300 m 4	324.6045 324.6052	- 0.7
Zielony Staw Swinica	300 - 400 m 5	640.1619 640.1612	+ 0.7

Niwelacja trygonometryczna - niwelacja geometryczna

Długości boków Liczba boków	Długość ciągu km	Niwelacja try- gonometryczna m	Niwelacja geometryczna m	Różnica mm
150 - 200 m 2	0.64	72.8311 <u>72.8319</u> 72.8315	72.8309	-0.6
200 - 400 m 5	1.34	74.5896 <u>74.5892</u> 74.5894	74.5903	+0.9

Osiągnięto zaskakująco dokładne wyniki, konkurujące z wynikami precyzyjnej niwelacji geometrycznej w górach. Pomiary były wykonywane na ogół przy pochmurnej pogodzie i temperaturze od +2°C do 14°C. Celowe przebiegały w znacznej odległości od powierzchni Ziemi.

Pomiary w rejonie Hali Gasienicowej powtórzono w latach 1989 i 1990. Kąty mierzono teodolitami Wilda T 2000, a odległości nasadką dalmierczą DI 2000. Wyniki potwierdziły wcześniej otrzymane dokładności. Średnie wyniki z lat 1987, 1989 i 1990 pomimo, że uzyskane zupełnie innym zestawem pomiarowym, różnią się maksymalnie o 2.0 mm.

6. Wnioski

Dla długości boków mniejszych od 300 m i synchronicznych obserwacji kątów zenitalnych oraz stosując nowoczesny sprzęt pomiarowy (teodolity elektroniczne T 2000 i dalmierze DI 2000) zapewniający dokładność pomiaru kąta zenitalnego $m_z = \pm 3''$ i odległości $m_s = \pm 1$ mm, jak również stosując precyzyjny pomiar wysokości osi poziomej teodolitu nad reperem, osiągnięto wyniki konkurujące z wynikami precyzyjnej niwelacji geometrycznej w górach, na poziomie 1.3 mm/km. Celowe przebiegały w znacznej odległości od powierzchni Ziemi. Obserwacje powinny być wykonywane w dni pochmurne, podobnie jak obserwacje niwelacji geometrycznej, najlepiej po wschodzie i przed zachodem Słońca. Godziny południowe, zwłaszcza w dni słoneczne są niekorzystne do obserwacji.

Prace eksperymentalne omawiane przez E. Kuntza i G. Schmitta (1986) sugerują podobne dokładności niwelacji trygonometrycznej.

Literatura cytowana

- [1] Cieślak J. (1977): Współczesne problemy niwelacji precyzyjnej. Komitet Geodezji PAN. Sympozjum "Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych". Warszawa 1977.

- [2] Kuntz E. and Schmitt G. (1986): Precise height determination by simultaneous zenith distances. Symposium on Height Determination and Recent Vertical Crustal Movements in Western Europe.
- [3] Makowska A. (1990): Precyzyjna niwelacja trygonometryczna w terenach górskich. Prace IGIK z. 1-2, 1990.
- [4] Zabek Z. (1980): Wady precyzyjnych łąt niwelacyjnych. Komitet Geodezji PAN. Sympozjum "Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych". Warszawa 1980.

Możliwości podniesienia dokładności pomiaru dalmierzami
elektrooptycznymi średniej klasy

Praca wykonana została w ramach
Resortowego Programu Badawczo-Rozwojowego
Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i
Budownictwa R-518 pt. "Ulepszenie
geodezyjnych systemów pomiarowych w budow-
nictwie [3]".

1. Wstęp

Zasadnicza charakterystyka dokładności dalmierza wyrażona jego błędem standardowym określana jest przez producenta na podstawie znajomości stopnia stabilności użytych układów opto- elektronicznych. Błąd standardowy jest błędem, którego należy spodziewać się w wyniku pojedynczego, bezwzględnego pomiaru długości.

W pomiarach realizacyjnych lub innych pomiarach specjalnych istnieje często konieczność uzyskania wyższej dokładności pomiaru długości niż dokładność wyrażona błędem standardowym posiadanego typu dalmierza. W pewnych warunkach można uzyskać podwyższoną dokładność pomiaru, powyżej normalnego poziomu określonego błędem standardowym.

Rozpatrzmy źródła powstawania błędów przy pomiarze dalmierzem elektrooptycznym średniej klasy dokładności oraz możliwości uniezależnienia się od ich wpływu. Podstawowe równanie, wyrażające odległość pomierzoną dalmierzem elektromagnetycznym i realizujące pomiar przesunięcia fazowego ma następującą postać:

$$2L = n\lambda + \phi\lambda$$

gdzie

- L - długość pomiędzy końcowymi punktami mierzonego odcinka,
- λ - długość fali modulacji,
- n - ilość pełnych fal odłożona w mierzonego odcinku,
- ϕ - różnica fazy fali pomiędzy wyjściowym i powracającym sygnałem, przy czym $0 < \phi < 1$.

Przekształćmy równanie podstawowe wprowadzając czynniki fizyczne występujące w przestrzeni atmosferycznej oraz zastępując długość fali częstotliwością. Ponieważ

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{c}{N \cdot f}$$

gdzie

- v - średnia prędkość rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w atmosferze
- C - prędkość fal elektromagnetycznych w próżni (299 792.458 km/sek - MUGG 1974)
- f - częstotliwość fali
- N - współczynnik refrakcji

to

$$L = \frac{\lambda}{2} (n + \phi) = \frac{v}{2f} n + \frac{\lambda}{2} \phi$$

Producenci dalmierzy wyrażają na ogół błąd standardowy pomiaru w formie

$$m_s = A + B \cdot L$$

gdzie

- A - część stała, zależna od dokładności pomiaru przesunięcia fazowego oraz innych stałych czynników geometrycznych
- B - część proporcjonalna do mierzonej długości, zależna od stabilności częstotliwości modulacji, dokładności określenia współczynnika refrakcji.

Poszukując podobieństwa formy między tak wyrażonym błędem standardowym a powyższym wzorem na długość L możemy napisać wzór na błąd m_L w formie

$$m_L = \frac{\lambda}{2} m_\phi + \left(\frac{m_v}{v} + \frac{m_f}{f} \right) \cdot L$$

zgodnej z podaną w literaturze [2].

2. Źródła błędów

Na dokładność dalmierza określoną błędem standardowym mają wpływ czynniki, których wielkość jest uzależniona od parametrów technicznych zastosowanych podzespołów elektronicznych i związanych z nimi zastosowanych konstrukcji mechaniczno- optycznych, a także od dokładności redukcji pomierzonych wyników. Można wyszczególnić następujące źródła błędów pomiaru długości:

- a/ określenie stałej poprawki dalmierza i luster,
- b/ cykliczne zmiany stałej poprawki dalmierza,
- c/ niestabilność nominalnej wartości częstotliwości modulacji i błąd jej określenia,
- d/ błąd pomiaru fazy (dotyczy dalmierzy realizujących pomiar długości przez pomiar czasu metodą modulacji sinusoidalnej, zastosowaną w większości współczesnych dalmierzy),
- e/ fizyczne redukcje ze względu na warunki meteorologiczne podczas propagacji fali nośnej,
- f/ ekscentryczność instrumentu,
- g/ ekscentryczność pryzmatów.

Spróbujmy określić wpływ błędów składających się na błąd pomiaru długości dalmierzem średniej klasy dokładności. W poniższej tabeli podano szacunkowe wartości błędów składających się na wartość błędu standardowego dalmierza Wild DI 1000. Dokładne wartości tych błędów nie są publikowane przez producenta.

Tablica 1

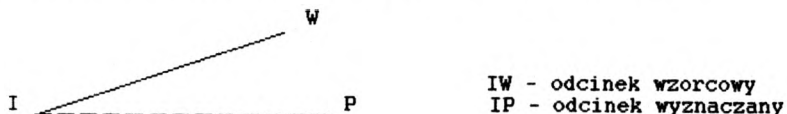
Źródło błędów	A-błąd stały mm	B-błąd proporcjonalny $10^{-6} D$
a/ stała poprawka dalmierza i luster	2	-
b/ cykliczne zmiany stałej poprawki dalmierza	2	-
c/ częstotliwość modulacji	-	5
d/ pomiar fazy ($\lambda \cdot 10^{-4}$)	2	-
e/ redukcja meteo	-	1
f/ ekscentryczność instrumentu	1	-
g/ ekscentryczność pryzmatów	1	-

Oczekiwana całkowita wartość błędu $\pm (4 \text{ mm} + 5 \cdot 10^{-6} D)$

Wartości poszczególnych członów błędu standardowego, uzyskane jako pierwiastek kwadratowy z sumy kwadratów elementów składowych (a-g), odpowiadają w przybliżeniu wartości błędu podanego przez producenta $m_s = \pm (5 \text{ mm} + 5 \cdot 10^{-6} D)$. Dalmierz ten wykazuje zresztą w eksploatacji dokładność nieco wyższą.

Podniesienie dokładności dalmierza wynikające ze zmniejszenia jego błędu standardowego może się odbyć tylko przez zastosowanie metod pomiaru, umożliwiających zmniejszenie lub eliminację błędów składowych błędu standardowego. W dalszej części niniejszego opracowania przedstawiono metody pomiaru podwyższające standardową dokładność dalmierzy średniej klasy dokładności.

3. Przeniesienie długości wzorcowej na odcinek wyznaczany



Rys. 1

Metoda jest przydatna do wyznaczeń nowych punktów oraz badania długookresowych zmian położenia punktów. Warunkiem jej zastosowania jest dysponowanie odcinkiem wzorcowym IW (rys. 1), którego punkty I, W zachowują stałe, niezmiennie położenie. Wówczas możliwe jest okresowe wyznaczanie z wysoką dokładnością zmian długości odcinka IP, wynikających z przemieszczania się punktu P, bądź też dokładne wyznaczenie długości odcinka IP. Odcinek wzorcowy powinien mieć długość tego samego rzędu co odcinki wyznaczane lub badane. Stabilizacja punktów powinna zapewnić eliminację błędów centrowania instrumentu i sygnałów z lustrami. Odcinek wzorcowy powinien być wyznaczony o rząd dokładniej niż dokładność wyznaczanych punktów oraz dokładność zastosowanego dalmierza. Pomiar komparacyjny dalmierzem na odcinku wzorcowym oraz pomiary wyznaczające powinny być wykonywane równocześnie, jeden po drugim, bez wyłączania dalmierza. Lepiej jeżeli w miarę możliwości do obu pomiarów stosuje się ten sam egzemplarz lustra.

Jeżeli pomiar komparacyjny na odcinku wzorcowym oraz pomiar wyznaczający odbywały się w tych samych, nie zmieniających się warunkach meteorologicznych, a długości odcinków wzorcowego i wyznaczanego były zbliżone do siebie, to wpływ błędu redukcji warunków atmosferycznych zostałby wyeliminowany.

Pomiar odcinka wzorcowego umożliwia wyznaczenie na miejscu aktualnej sumarycznej poprawki dalmierza, na którą złoży się:

- stała poprawka dalmierza i lustra,
- poprawka ze względu na niestabilność częstotliwości,
- ekscentryczność instrumentu i pryzmatu,
- wpływ redukcji meteorologicznej dotyczący wartości odpowiadającej długości odcinka wzorcowego.

W wyniku pomiaru odcinka wyznaczanego pozostaną niewyeliminowane wpływy zmian cylicznych stałej dalmierza oraz wpływ błędu pomiaru fazy, co przedstawia tablica 2:

Tablica 2

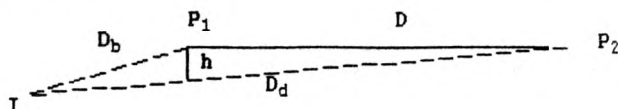
Źródło błędów	A-błąd stały mm	B-błąd proporcjonalny $10^{-6}D$
a/ stała poprawka dalmierza i luster	-	-
b/ cykliczne zmiany stałej poprawki dalmierza	2	-
c/ częstotliwość modulacji	-	-
d/ pomiar fazy	2	-
e/ redukcja meteo	-	1
f/ ekscentryczność instrumentu	-	-
g/ ekscentryczność pryzmatu	1	-

Oczekiwana całkowita wartość błędu $\pm(3.0 \text{ mm} + 1 \cdot 10^{-6}D)$

Jak widać wartość błędu standardowego pomiaru odcinka wyznaczanego zmniejszyła się znacznie w oparciu o przeniesienie długości z odcinka wzorcowego. Gdyby długości odcinka wzorcowego i wyznaczanego różniły się o ułamek metra, wówczas istniejące wpływy błędów cyklicznej zmiany stałej i pomiaru fazy uległyby dalszej redukcji. Jest to najdokładniejsza metoda pomiaru umożliwiająca podniesienie dokładności standardowej dalmierza.

4. Pomiar różnicowy

W wypadku, gdy nie dysponuje się możliwością precyzyjnego wyznaczenia odcinka wzorcowego, można zastosować metodę różnicową pomiaru dalmierzem, dzięki której niektóre składniki błędu standardowego eliminują się.



Rys. 2

Pośrednie stanowisko dalmierza I (rys. 2) musi być tak zlokalizowane, aby znajdowało się w odległości co najmniej 50 metrów od bliższego końca wyznaczanego odcinka oraz w linii lub prawie w linii mierzonego odcinka. Poza tym liczba przyrządów na punkcie dalszym P_2 powinna być tak dobrana, aby sygnały powrotne z punktu P_1 i P_2 były takie same. Można to uzyskać wówczas, gdy wymiary katowe przyrządów w P_1 i P_2 , widocznych ze stanowiska dalmierza I, będą w przybliżeniu takie same.

Pierwsze określenie długości P_1P_2 wykonuje się zwykle stosowanym pomiarem. Następnie pojedynczy przyrząd należy ustawić w punkcie P_1 i tak go przesunąć w linii P_1P_2 , aby odległość P_1P_2 była pełną wielokrotnością połowy fali wzorcowej zastosowanego typu dalmierza, tzn. $L + K_0 = n \cdot \lambda/2$, gdzie L jest wartością z bezpośredniego pomiaru P_1P_2 , K_0 - stałą poprawką dalmierza z lustrem. Przesunięcie lustra w P_1 należy pomierzyć ruletką z podziałem milimetrycznym. Następnie instrument ustawić na stanowisku pośrednim I i wykonać pomiar do obu luster, który powinien być tak zorganizowany, aby sygnały z obu luster nie wpływały na siebie oraz aby lustro bliższe w P_1 nie zasłaniało lustra umieszczonego w P_2 . Zwykle można to uzyskać poprzez lekkie przesunięcie boczne dalmierza z linii P_1P_2 (rys. 2). Poprawna długość D przy wystąpieniu wychylenia bocznego linii IP_2 względem P_1P_2 może być obliczona z poniższego wzoru:

$$D = D_d - D_b + \frac{h^2}{2} \cdot \frac{D_d}{D_b (D_d - D_b)} ;$$

gdzie

D_b - odległość do bliższego reflektora,

D_d - odległość do dalszego reflektora,

h - wychylenie bliższego reflektora z linii łączącej dalmierz z dalszym reflektorem.

Przykład: dla $D_b = 50$ m, $D_d = 500$ m i $h = 0.5$ m poprawka długości wynosi +2.8 mm, przy czym błąd wyznaczenia wychylenia bocznego h wpływa na poprawkę długości zgodnie z wzorem:

$$\Delta D(h) = \frac{h D_d}{D_b (D_d - D_b)} \cdot \Delta h$$

co w powyższym przykładzie przy błędzie wyznaczenia $\Delta h = 0.05$ mm zmieni poprawkę długości o wartość 0.5 mm.

Pomiar różnicowy wykonany według opisanej powyżej procedury zmniejszy błąd standardowy pomiaru dalmierzem dzięki eliminacji niektórych elementów składowych tego błędu przedstawionych w tablicy 3 (dotyczy przykładowego typu dalmierza DI 1000).

Tablica 3

Źródło błędów	A-błąd stały mm	B-błąd proporcjonalny $10^{-6}D$
a/ stała poprawka dalmierza i luster	-	-
b/ cykliczne zmiany stałej poprawki dalmierza	-	-
c/ częstotliwość modulacji	-	5
d/ pomiar fazy	-	-
e/ redukcja meteo	-	1
f/ ekscentryczność instrumentu	-	-
g/ ekscentryczność pryzmatu w P_1	1	-
ekscentryczność pryzmatu w P_2	1	-

Oczekiwana całkowita wartość błędu $\pm(1.4 \text{ mm} + 5.1 \cdot 10^{-6}D)$

Przy zastosowaniu tej metody zredukowany został znacznie pierwszy człon błędu standardowego, niezależny od długości wyznaczonego odcinka. Natomiast drugi człon pozostaje nie zmieniony.

5. Pomiar z kontrolą częstotliwości wzorcowej

Rozpatrzmy normalny pomiar dalmierzem, który tuż przed pomiarem lub w trakcie pomiaru miał sprawdzoną częstotliwość wzorcową oraz wprowadzoną ewentualną korektę do jej wartości nominalnej, podanej przez producenta.

Tablica 4

Źródło błędów	A-błąd stały mm	B-błąd proporcjonalny $10^{-6}D$
a/ stała poprawka dalmierza i luster	2	-
b/ cykliczne zmiany stałej poprawki dalmierza	2	-
c/ częstotliwość wzorcowa	-	-
d/ pomiar fazy	2	-
e/ redukcja meteo	-	1
f/ ekscentryczność instrumentu	1	-
g/ ekscentryczność pryzmatu	1	-

Oczekiwana całkowita wartość błędu $\pm(3.7 \text{ mm} + 1 \cdot 10^{-6}D)$

Wyeliminowany został prawie całkowicie drugi człon błędu standardowego. Realizacja takiego pomiaru uzależniona jest od posiadania polowego przenośnego urządzenia, umożliwiającego w prosty sposób wykonanie kontroli częstotliwości modulacji. Urządzenie takie przydatne jest również do okresowych kontroli częstotliwości wszystkich dalmierzy, gdzie długość fali wzorcowej jest jednostką miary. Instrukcje fabryczne niektórych dalmierzy zobowiązują użytkowników do okresowej, np. co pół roku, kontroli częstotliwości wzorcowej, co jednak obecnie możliwe jest tylko w warunkach laboratoryjnych.

Urządzenie do bezinwazyjnej kontroli częstotliwości wzorcowej dalmierza, tzw. obiektyw pomiarowy, jest konstruowany w Pracowni Elektromagnetycznych Pomiarów Odległości IGiK. Przyrząd ten umożliwia sprawdzenie częstotliwości wzorcowej poprzez wycelowanie obiektywem urządzenia z odległości około 50 cm w obiektyw nadawczy dalmierza, bez konieczności otwierania dalmierza w celu podłączenia sondy do generatora częstotliwości wzorcowej, jak robi się to dotychczas. Przyrząd byłby przydatny nie tylko dla użytkownika dalmierza chcącego podwyższyć dokładność pomiaru długości przez eliminację błędu stabilności częstotliwości, ale również dla zespołów serwisowych, wykonujących drobne naprawy konserwacyjne oraz komparacje dalmierzy, a nie mających autoryzowanych uprawnień fabrycznych.

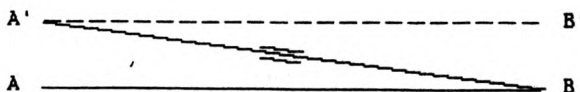
Zmiany częstotliwości wzorcowej wahają się w zakresie wielkości proporcjonalnego członu błędu standardowego. Mogą wystąpić nagle wskutek wstrząsów mechanicznych lub mieć charakter długookresowy wskutek starzenia się układów elektronicznych. Zmiany długookresowe są przewidywane przez producentów oraz przez służby atestujące instrumenty. Natomiast zmiany nagłe nie są przewidywane i przy pomiarach o wymaganej podwyższonej dokładności są niebezpieczne.

6. Polowe badania możliwości podniesienia dokładności pomiaru dalmierzem

Badania wykonano na polu testowym Instytutu Geodezji i Kartografii, gdzie zastabilizowanych jest szereg słupów, będących punktami krajowego wzorca długości [4]. Wzorzec składa się z dwóch baz - podstawowej i użytkowej. Długości wzorcowe na bazie podstawowej pomierzone są metodą interferencyjną aparatem Väissälä; można je więc traktować jako wartości prawdziwe. Równoległe do niej zlokalizowana jest baza użytkowa, będąca wzorcem komparacyjnym dla dalmierzy elektromagnetycznych średniej klasy dokładności.

Kilka lat temu jeden z punktów bazy użytkowej uległ przemieszczeniu wskutek najechania przez ciężki pojazd. Zaistniała więc konieczność wyznaczenia nowej, zastępczej długości wzorcowej dla komparacji, używanej do czasu odbudowania przemieszczonego punktu.

Zastosowano do tego celu przeniesienie długości wzorcowej BA (rys. 3) z bazy podstawowej na odcinek sąsiedni BA'.



Rys. 3

Do przeniesienia długości użyto dwóch typów dalmierzy: DI 3000 Nr 67148/109379 oraz DI 1000 Nr 70964/109379. Poniżej przedstawiono uzyskane wyniki przeniesienia długości.

Dalmierz DI 3000 Nr 67148/109379

Długość wzorcową AB = 743.9515 m (rys. 3)

Długość pomierzona dalmierzem BA = 743.9888 m, $M_0 = \pm 0.8$ mm

Wyznaczona stąd sumaryczna poprawka dalmierza $K_{67148} = -0.0373$ m

Długość pomierzona dalmierzem BA' = 744.0315 m, $M_0 = \pm 0.8$ mm

$K_{67148} = -0.0373$ m

Poprawiona długość przeniesiona BA' = 743.9942 m

W celu oceny dokładności przeniesienia długości wykonano powrotne przeniesienie z wyznaczonego odcinka BA' na odcinek wzorcowy BA. Długość pomierzona powtórnie BA = 743.9868 m, $M_0 = \pm 1.2$ mm

Długość poprawiona BA $K_{67148} = -0.0373$ m
 Długość wzorcowa BA 743.9495 m
 Różnica podwójnego przeniesienia $r = 0.0020$ m

Sredni błąd przeniesienia długości $m_r = \frac{r}{\sqrt{2}} = \pm 1.4$ mm

Błąd standardowy DI 3000 $m_s = \pm(5 \text{ mm} + 1 \cdot 10^{-6}D)$, który dla pomierzonego odcinka 740 m wynosi $m_s = \pm 5.7$ mm.

Sredni błąd przeniesienia długości wzorcowej m_r jest czterokrotnie mniejszy od określonego przez producenta błędu standardowego.

Dalmierz DI 1000 Nr 70964/109379

Długość wzorcowa AB = 743.9515 m (rys.3)
 Długość pomierzona dalmierzem BA = 743.9448 m, $M_0 = \pm 0.4$ mm
 Wyznaczona stąd sumaryczna poprawka dalmierza $K_{70964} = +0.0067$ m
 Długość pomierzona dalmierzem BA' = 743.9898 m, $M_0 = \pm 0.6$ mm
 Poprawiona długość przeniesiona BA' = $K_{70964} = +0.0067$ m
 Długość pomierzona powtórnie BA = 743.9443 m, $M_0 = \pm 0.5$ mm
 Różnica podwójnego przeniesienia $r = 0.0005$ m
 Sredni błąd przeniesienia długości $m_r = \pm 0.4$ mm
 Błąd standardowy DI 1000 $m_s = \pm(5 \text{ mm} + 5 \cdot 10^{-6}D) = \pm 8.7$ mm
 Sredni błąd przeniesienia długości wzorcowej m_r jest w tym przypadku wielokrotnie mniejszy niż błąd wynikający z błędu standardowego.

Ocenę dokładności metody różnicowej dokonano również na polu testowym Instytutu, wykorzystując długości wzorcowe bazy. Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów kilku różnych typów dalmierzy powszechnie stosowanych w pomiarach osnów szczegółowych: Zeiss Reta, Wild DI 1000, Kern DM 501.

Pomiar bezpośredni

Tablica 5

Nazwa boku	Długość wzorcowa	Reta NR 800085	ϵ mm	DI 1000 Nr 40321	ϵ mm	DM 501 Nr 259046	ϵ mm
E-F	96.0014	96.0048	+3.4	95.9968	+4.6	95.9996	+1.8
E-6	244.0002	244.0031	-2.9	244.0094	-9.2	243.9957	+4.5
E-G	288.0016	287.9960	+5.6	288.0077	-6.1	287.9907	+10.9
E-3	320.9908	320.9861	+4.7	320.9808	+10.0	320.9790	-6.2
E-H	671.9760	671.9671	+8.9	671.9706	+5.4	671.9611	+14.9

Za wyróżnik porównawczy dokładności pomiaru bezpośredniego i różnicowego przyjęto średni błąd pomiaru pojedynczej długości, uzyskany z błędów prawdziwych. W pomiarze bezpośrednim uzyskano więc następujące błędy średnie pomiaru dla poszczególnych dalmierzy:

$$m_{\text{Reta}} = \pm 5.5 \text{ mm}, \quad m_{\text{DI1000}} = \pm 7.4 \text{ mm}, \quad m_{\text{DM501}} = \pm 9.0 \text{ mm}$$

Pomiar różnicowy

Tablica 6

Nazwa boku	Długość wzorcowa	Reta Nr 800085	ϵ mm	DI 1000 Nr 40321	ϵ mm	DM 501 Nr 259046	ϵ mm
E-F	96.0014	96.0094	-8.0	96.0016	-0.2	96.0063	-4.9
E-6	244.0002	244.0077	-7.5	243.9958	+4.4	244.0024	-2.2
E-G	288.0016	288.0006	+1.0	287.9964	+5.2	287.9974	+4.2
E-3	320.9908	320.9907	+0.1	320.9859	+4.9	320.9857	+5.1
E-H	671.9760	671.9737	+2.3	671.9734	+2.6	671.9678	+8.2

$$m = \pm 5.0 \text{ mm}$$

$$\pm 3.9 \text{ mm}$$

$$\pm 5.3 \text{ mm}$$

Wyniki pomiarów potwierdzają zwiększenie dokładności gdy zostanie zastosowana metoda różnicowa, dzięki której eliminowane są błędy stałej poprawki dalmierza i luster, błąd ekscentryczności instrumentu oraz częściowo błąd cyklicznej zmiany stałej.

7. Wnioski końcowe

Przedstawiono tu zarys trzech metod podniesienia dokładności pomiaru dalmierzem powyżej jej normalnego poziomu. Metoda przeniesienia długości wzorcowej na odcinek wyznaczany eliminuje błędy spowodowane niestabilnością częstotliwości modulacji, błędnego określenia współczynnika refrakcji oraz błędnego określenia stałej poprawki dalmierza i lustra. Jest metodą najkosztowniejszą, gdyż wymaga odpowiedniej stabilizacji punktów i precyzyjnego pomiaru odcinka wzorcowego. Błąd pomiaru może być zmniejszony o około 60%.

Metoda oparta na pomiarze różnicowym eliminuje tzw. błędy stałe pomiaru dalmierzem z wyjątkiem ewentualnie występujących ekscentrów ustawienia luster na punktach: bliższym P_1 i dalszym P_2 . Należy pamiętać, że odległość uzyskana metodą różnicową jest wartością bezwzględną, skośną, nie wymagającą poprawki stałej dalmierza i luster, gdyż zostaje ona zredukowana. Błąd pomiaru tą metodą może być zmniejszony o około 40%.

Metoda trzecia - pomiaru z kontrolą częstotliwości modulacji wymaga użycia specjalnego urządzenia elektronicznego do pomiaru częstotliwości. W efekcie jego zastosowania redukcji ulega proporcjonalna część błędu standardowego, dotycząca częstotliwości modulacji. Błąd pomiaru może być zmniejszony o około 40%.

Połączenie pomiarowych zabiegów przygotowawczych omówionych w pomiarze różnicowym oraz w pomiarze z kontrolą częstotliwości modulacji tworzy sposób pomiaru redukujący w znacznym stopniu oba człony błędu standardowego. Przedstawia to tablica 7.

Tablica 7

Źródło błędu	A-błąd stały mm	B-błąd proporcjonalny $10^{-6}D$
a/ stała poprawka dalmierza i luster	-	-
b/ cykliczne zmiany stałej poprawki dalmierza	-	-
c/ częstotliwość modulacji	-	-
d/ pomiar fazy	-	-
e/ redukcja meteo	-	1
f/ ekscentryczność instrumentu	-	-
g/ ekscentryczność pryzmatu w P_1	1	-
ekscentryczność pryzmatu w P_2	1	-
Oczekiwana całkowita warość błędu	$\pm(1.4 \text{ mm} + 1 \cdot 10^{-6}D)$	

Stosując przedstawiony tu przykładowo dalmierz o średniej klasie dokładności, jakim jest Wild DI 1000, charakteryzujący się podanym przez producenta błędem standardowym $m_s = \pm(5 \text{ mm} + 5 \cdot 10^{-6}D)$, można zwiększyć dokładność o około 70%. Jednak wiąże się to z wzrostem kosztu pracy i czasu wykonania pomiaru.

Literatura:

- [1] AGA Geotronics AB: Geodimeter 6BL - Operating Manual. Lidings 1974.
- [2] Holejko K.: Precyzyjne elektroniczne pomiary odległości i kątów. WNT Warszawa 1987.
- [3] Janusz W.: Ulepszenie geodezyjnych systemów pomiarowych w budownictwie. (Resortowy Program Badawczo-Rozwojowy R-518 Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa na lata 1989-1995). Biuletyn IGIK w Przeglądzie Geodezyjnym. Nr 4 1991.
- [4] Toruński A.: Krajowa baza długościowa w Warszawie. Przegląd geodezyjny. Nr 5 1987.

Wiadomości Urzędu Patentowego
Nr 10 październik 1990

(B1) (11) 151954 (41) 87 06 29 5(51) G01B 11/00
G01D 5/38
(21) 255639 (22) 85 10 04
(72) Dobosz Marek, Kania Marek
(73) Politechnika Warszawska, Warszawa
(54) Sposób pozycjonowania krawędzi kres, znaków, zwłaszcza na wzorcach i przyrządach pomiarowych

(B1) (11) 152002 (41) 88 12 22 5(51) G01B 7/00
(21) 266118 (22) 87 06 05
(72) Chlewiński Zdzisław, Sobczak Zdzisław, Koczyński Witold, Lewandowski Witold
(73) Przedsiębiorstwo Wdrażania i Upowszechniania Postępu Technicznego i Organizacyjnego "Posteor", Poznań; Polski Komitet Normalizacji Miar i Jakości, Warszawa
(54) Sposób i układ do elektronicznego pomiaru liniowych lub kątowych przesunięć ruchomych części maszyn

(B2) (11) 151833 (41) 89 04 03 5(51) G01C 3/00
G01S 13/32
(21) 273415 (22) 88 06 28
(72) Pieniężny Andrzej, Jurewicz Bernard
(73) Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa
(54) Dalmierz fazowy z modulacją częstotliwości sygnału sondującego

Nr 11 listopad 1990

(B2) (11) 152197 (41) 89 10 04 5(51) G01B 7/14
G01B 7/30
(21) 274628 (22) 88 09 12
(72) Głowacki Ryszard
(73) Głowacki Ryszard, Warszawa
(54) Przetwornik położenia kąowego lub liniowego

(B1) (11) 152157 (41) 88 08 04 5(51) G01C 9/06
G01C 9/12
(21) 262155 (22) 86 10 31
(72) Grabski Jan, Kubiarczyk Andrzej, Piwoński Jan, Sijka Stanisław, Hrabowski Włodzisław

(73) Politechnika Warszawska, Warszawa
 (54) Urządzenie do pomiaru zmiany nachylenia w pionie, zwłaszcza wysokich elementów budowlanych

Nr 12 grudzień 1990

(B2) (11) 152470 (41) 89 09 18 5(51) G01C 3/24
 (21) 276242 (22) 88 12 07
 (72) Passia Henryk, Aloszko Stanisław, Bartodziej Henryk, Dorosz Jan, Lipowczan Adam, Małota Zbigniew, Motyka Zbigniew, Osinski Tadeusz, Smoła Tadeusz, Szade Adam
 (73) Główny Instytut Górnictwa, Katowice
 (54) Automatyczny laserowy dalmierz paralaktyczny

(Y1) (11) 47674 (41) 88 07 07 5(51) G01C 3/00
 G01C 15/02
 (21) 81838 (22) 87 12 01
 (72) Krzeszowski Marian, Konieczny Stanisław, Kudłacik Andrzej
 (73) Akademia Rolnicza, Wrocław
 (54) Zestaw sygnału celowniczego i reflektora zwrotnego, zwłaszcza do pomiaru kierunków i odległości do 400 m

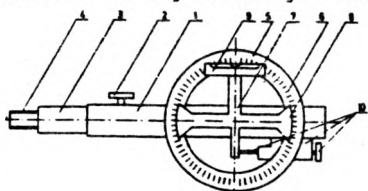
(Y1) (11) 47701 (41) 88 06 09 5(51) G01C 9/04
 (261354) G01B 5/00
 (21) 89370 (22) 86 09 09
 (72) Wanic Andrzej
 (73) Akademia Rolniczo-Techniczna, Olsztyn
 (54) Urządzenie pozwalające na wyznaczenie składowych do obliczania poprawki do kierunku poziomego mierzonego teodolitem z tytułu wychylenia do osi głównej instrumentu

Biuletyn Urzędu Patentowego
 Zeszyt Nr 21/1990

A1(21) 278607 (22) 89 03 31 4(51) G01C
 (71) Akademia Rolniczo-Techniczna, Olsztyn
 (72) Wanic Andrzej

(54) Urządzenie do wyznaczania odchylenia osi kotwy ściennego znaku geodezyjnego od poziomu

(57) Urządzenie do wyznaczania odchylenia osi kotwy ściennego znaku geodezyjnego od poziomu charakteryzuje się tym, że składa się z nosnika (1), do którego z jednej strony umocowany jest obracany i blokowany śrubą zaciskową (2) element (3) zakończony nagwintowaną końcówką (4), a z drugiej strony przymocowany jest krąg (5) z podziałką kątową (6) oraz współosiowo z kręgiem (5) alidada (7), na której znajdują się indeksy odczytowe (8) i libela rurkowa (9), przy czym z nosnikiem (1) sprzężony jest mechanizm ustawczy (10) alidady (7)



(1 zastrzeżenie)

Jerzy Janusz
Instytut Geodezji i Kartografii

Precyzyjne pomiary wysokościowe
Seminarium naukowe 8-12.10.1990, Hanower, RFN

Około stu geodetów, grawimetrów i geofizyków z kilkunastu krajów Europy, Azji i USA spotkało się w dniach 8-12.10.1990r. w Hanowerze w ramach imprezy "WORKSHOP ON PRECISE VERTICAL POSITIONING" (Precyzyjne pomiary wysokościowe). Gospodarzem spotkania był prof. H. Pelzer (Uniwersytet Hanowerski).

Zasadniczym punktem programu była prezentacja i dyskusja kilkudziesięciu referatów ujętych w pięć grup tematycznych. Obradowano kolejno nad każdym z osobna tematem, co dało możliwość bezpośredniego udziału we wszystkich spotkaniach i dyskusjach.

W pierwszej grupie tematycznej "Techniki i oprzrzadzowanie" swoje doświadczenia prezentowali między innymi:

-G. Seeber /Hanower, RFN/ na temat precyzyjnego określania wysokości przy użyciu GPS (Global Positioning System),

-E. Groten /Darmstadt, RFN/ o zastosowaniu techniki inercyjnej do określania wysokości teraz i w przyszłości. Jego zdaniem połączenie technik inercyjnych i określania wysokości metodami GPS ze średnią dokładnością $\pm 10-20$ mm/1km, pozwoli zwiększyć prędkość i efektywność pomiaru oraz przyniesie korzyści ekonomiczne. Obie techniki dają wysokości elipsoidalne zamiast ortometrycznych,

-B. Ritter /Brunswick, RFN/ na temat zmotoryzowanej niwelacji trygonometrycznej,

-H. Ingensand /Heerbrugg, Szwajcaria/ o dygitalnym niwelatorze NA 2000,

-M. Zak /Hanower, RFN/ o systemie niwelacji hydrostatycznej Zarnowiec-Hanower.

W drugiej grupie tematycznej "Błędy stochastyczne i systematyczne, kontrola błędów" interesujące referaty wygłosili:

-U. Unterberg /Hanower, RFN/ na temat systematycznych błędów spowodowanych refrakcją. Intencją autora jest wskazanie czy mierzone, metodą geometrycznej niwelacji precyzyjnej, różnice wysokości mogą być interpretowane jako wynik ruchu czy są to pseudo-różnice wynikające z wpływu refrakcji. Podano współczynniki refrakcyjne w różnych warunkach zachmurzenia i wilgotności gleby,

-A. Grimm-Pitzinger /Innsbruck, Austria/ na temat udoskonalenia funkcjonalnego modelu powtarzalnej sieci wysokościowej,

-G. Perovic /Belgrad, Jugosławia/ o pewnych /robust MM/ estymatorach rozkładu normalnego,

-V. Milovanovic /Belgrad, Jugosławia/ na temat wpływu temperatury na niwelatory i teodolity,

-W tej grupie tematycznej autor niniejszego sprawozdania wygłosił referat pt. "Metody i środki prowadzące do zmniejszenia błędów niwelacji precyzyjnej".

W trzeciej grupie tematycznej "Definicja systemów odniesienia" referaty wygłosili:

-A. Bilajbegovic, Z. Bacic i Z. Hecimovic /Zagrzeb, Jugosławia/ "Nowy, pionowy system odniesienia w Jugosławii". Przesłanką ustanowienia nowego systemu są wyniki porównania różnic wysokości wodowskazów zainstalowanych wzdłuż wybrzeży Adriatyku, wyznaczonych metodą niwelacji geometrycznej i hydrodynamicznej.

-F.J.J. Brouwer i W. Groenewoud /Delft, Holandia/ na temat nowego systemu odniesienia w Holandii.

W czwartej grupie tematycznej "Integracja różnych metod określania wysokości" wygłoszono następujące referaty:

-W. Welsch i W. Oswald /Neubiberg, RFN/ "Algorytm połączenia ziemnych i satelitarnych wyznaczeń wysokości",

-J.H.M. Smit /Delft, Holandia/ na temat obserwacji osiadań platformy wiertniczej,

-N. Hoggerl /Wiedeń, Austria/ "Użycie GPS do wyznaczania wysokości ortometrycznych w regionach górskich",

-H. Papo /Haifa, Izrael/ i G. Steinberg /Tel Aviv/ "Pomiary deformacji pionowych za pomocą GPS i niwelacji precyzyjnej",

-J. Grabowski /Hanower, RFN/, N.Andersen i O. Remmer /Charlottenlund, Dania/ "Niwelacja hydrostatyczna przez Fehmarn-Belt",

-H. Wubbelmann /Hanower, RFN/ "Niwelacja hydrodynamiczna przez Fehmarn-Belt - aspekt teoretyczny i rezultaty". Zdaniem autora największą dokładność niwelacji przez rozległe obszary wodne można osiągnąć przy zastosowaniu niwelacji hydrostatycznej. Trzy inne metody są teoretycznie możliwe do zastosowania - niwelacja trygonometryczna, GPS oraz niwelacja hydrodynamiczna. Doświadczenia wskazują na możliwość osiągania centymetrowych dokładności przy zastosowaniu niwelacji hydrodynamicznej,

-R. Heer /Hanower, RFN/ i F. Madsen /Charlottenlund, Dania/ "Połączenie duńskiego /DNN/ i niemieckiego /NN/ systemu danych niwelacyjnych w regionie Fehmarn-Belt przy użyciu NAVSTAR GPS". Różnice punktu zera niemieckiego i duńskiego wysokościowej powierzchni odniesienia wyznaczone wg różnych technik niwelacji - w poprzek Fehmarn-Belt wynoszą:

niwelacja hydrostatyczna /zwykła średnia wartość/ $+7,6 \pm 0,01$ cm

niwelacja hydrostatyczna /serie synchroniczne/ $+8,2 \pm 0,04$ cm

niwelacja hydrodynamiczna /serie synchroniczne/ $+7,6 \pm 0,8$ cm

niwelacja trygonometryczna /wzajemne obserwacje/ $+8,2 \pm 1,6$ cm

niwelacja GPS $+8,5 \pm 0,6$ cm

lub w zależności od przyjętej geoidy $+12,2 \pm 0,9$ cm

-U. Tilk-Thies /Wolfsburg, RFN/ "Niwelacja trygonometryczna przez Fehmarn-Belt",

-W. Lindstrot /Bonn, RFN/ "Wysokości z GPS w Północnej Westfalii",

-D.G. Milbert /Rockville, USA/ "Zintegrowany system geodezyjny określania wysokości",

-W. Torge, H. Denker i T. Grote /Hanower, RFN/ o różnych metodach określania geoidy,

-T. Wunderlich /Wiedeń, Austria/ o badaniu osuwiska w Górach Tyrolu z zastosowaniem metody quasi-statycznej,

-Ph. Hoang Lan /Hanoi, Wietnam/ o badaniu undulacji geoidy.

Dodatkowo wygłoszonych zostało kilka innych referatów. Między innymi M. Plewako /AR Kraków/ przedstawił pracę pt. "Połączenie GPS i niwelacji geometrycznej w sieci państwowej".

W piątej grupie tematycznej "Modele kinematyczne, pionowe ruchy skorupy ziemskiej" E. Gubler /Wabern, Szwajcaria/ wygłosił referat o najnowszych ruchach skorupy ziemskiej w Europie /European Geotraverse - EGT/. Stwierdził, iż transformacja danych o ruchach w EGT jest utrudniona ze względu na fakt, że tylko Niemcy i Szwajcaria posiadają wspólne repery, i brak jest wspólnego, wysokościowego układu odniesienia. Osiągnięte wyniki kompilacji autor ocenia jako wstępne.

Przedstawiono również wyniki pomiarów i sposoby analiz sieci niwelacyjnych pod kątem określania współczesnych ruchów skorupy ziemskiej w Groningen /Brouwer, Verhoef - Delft/, Holandii /Lorenz - Delft/, Ankonie /Crippa i inni - Włochy/.

S. Cacoń /AR, Wrocław/ mówił o koncepcji geodezyjno-satelitar-nego systemu obserwacji ruchów skorupy ziemskiej, a R. Kadaj/Rzeszów/ o oprogramowaniu wyrównania sieci kinematycznej dla obserwacji pionowych przemieszczeń.

Na zakończenie E. Grafarend /Stuttgart, RFN/ przedstawił w referacie "The Spacetime Height System" zamierzenia dotyczące zachodnioeuropejskiego systemu niwelacji. Referat ten uwypuklił i usystematyzował, omawiane przez przedmówców zadania, jakie należy podjąć, aby integracja systemów i sposobów niwelacji stała się faktem.

Materiały z seminarium znajdują się w Zakładzie Geodezji IGIK.

Marian Szymański
Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Warszawa

W dniu 25.09.1990 roku odbyło się w Warszawie kolejne zebranie Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Przyjęty porządek obrad obejmował między innymi:

1. Wręczenie dyplomu specjalizacji zawodowej I stopnia kol. Andrzejowi Niemcowi z OW SGP w Katowicach. Dyplom wręczyli oraz gratulacje przekazali koledzy S. Kluska i H. Jędrzejewski.

2. Podziękowanie za dotychczasową współpracę kol. A. Szymczakowi byłemu dyrektorowi Departamentu Geodezji, Kartografii i Gospodarki Gruntami w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa i byłemu Głównemu Geodecie Kraju. Z tej okazji wręczono kol. A. Szymczakowi album "Zamek Królewski". Zwrócono się jednocześnie z prośbą o dalsze przewodniczenie komitetowi Konkursu Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej.

3. Dyskusję nad sprawozdaniem z działalności Prezydium ZG za okres od 25.06. do 25.09.1990 roku, w której udział wzięli koledzy: S. Kluska, J. Górski, J. Rękawek, Z. Adamczewski, W. Richert, W. Firliciński, T. Kuryłowicz i K. Cisek. Dyskusję w tym punkcie zdominowała sprawa projektu ustawy "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" opracowanego przez środowisko katowickie. Wyrażono szereg krytycznych poglądów, na temat stwierdzeń zawartych w tym projekcie i w jego uzasadnieniu, a szczególnie dotyczących: oceny dotychczasowej działalności geodezji, funkcjonowania instytucji ewidencyjnej gruntów i budynków (jej lokalizacja - w gminie czy w rejonie), służby geodezyjnej w organach samorządowych, uprawnień geodezyjnych, mapy zasadniczej itp.

Postanowiono powołać zespół, który opracuje i przedstawi Zarządowi Głównemu opinię w tej sprawie. Na przewodniczącego zespołu zaproponowano kol. H. Berkietę.

4. Dyskusję w sprawie zwołania Nadzwyczajnego Zjazdu Delegatów, na wniosek OW SGP w Krakowie (rozesłany do wszystkich OW) oraz pisma OW SGP w Łodzi, w tej sprawie postulującego rozpatrzenie wniosku OW SGP w Krakowie na plenarnym zebraniu ZG.

W czasie dyskusji zabrało głos wielu kolegów. W jej podsumowaniu przewodniczący ZG kol. S. Kluska stwierdził, że większość oddziałów wypowiedziała się jednak przeciwko zwołaniu nadzwyczajnego Zjazdu, a także iż większość członków ZG poparło wnioski kol. M. Szymańskiego, dotyczące powołania zespołu, który opracuje nowe kierunki działalności organizacyjnej i merytorycznej SGP. Po ich zaakceptowaniu, opracowany zostanie projekt zmian do Statutu Stowarzyszenia.

5. Sprawy różne i wolne wnioski w tym m.in.:

- propozycja (kol. W. Firlicińskiego) wysłania przez Stowarzyszenie pisma do wojewodów tych województw, w których nie zostały powołane działy geodezji i gospodarki gruntami; wniosek przyjęto jednomyślnie,

- informacja przewodniczącego Głównej Komisji Rewizyjnej (kol. Z. Olszewskiego) o zaległościach w opłacaniu składek członkowskich i apel do przewodniczących OW o spowodowanie likwidacji tego stanu rzeczy,

- wypowiedź Sekretarza Generalnego SGP (kol. T. Kuźnickiego) dotycząca:

- a) propozycji, aby od 1.10.1990 roku podwyższyć zapomogę pośmiertną do kwoty 150 tys. zł; propozycję przyjęto,
- b) informacji o chęci zorganizowania przez OW SGP w Katowicach "Dnia Geodety" na wzór takich dni organizowanych w RFN.
- c) wniosku OW SGP w Łodzi o powołanie przy tym Oddziale Grupy Rzeczoznawców SGP. Wniosek został przyjęty jednogłośnie.

Kończąc posiedzenie Zarządu Głównego SGP kol. S. Kluska serdecznie podziękował wszystkim jego uczestnikom za aktywny w nim udział.

Prace organizacyjne

Zgodnie z decyzją Zarządu Głównego SGP, która zapadła na posiedzeniu w dniu 26.06.1990 roku, do Urzędu Rady Ministrów oraz do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a także Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, zostało przekazane stanowisko Stowarzyszenia w sprawie organizacji i zadań organów rządowej administracji ogólnej w zakresie geodezji, gospodarki gruntami i gospodarki ziemią.

*

Sekcja Geodezji Miejskiej przygotowała opinię dotyczącą projektu ustawy o gospodarce nieruchomościami. Opinia ta, została przekazana organom przeprowadzającym legislację.

*

Stowarzyszenie zaopiniowało projekt ustawy o uregulowaniach zobowiązań za mienie nieruchome pozostawione na terenach nie wchodzących obecnie w obszar Polski. Uwagi przygotował zespół w składzie: A. Mierzejewski (Wrocław), D. Ławrynowicz i A. Podstawski (Olsztyn), H. Musiatowicz (Szczecin), E. Olejnik (Zielona Góra) oraz S. Kluska (Przewodniczący ZG SGP). Opinie są do wglądu w Biurze ZG SGP.

*

Realizując uchwałę ZG SGP, podjętą na posiedzeniu w dniu 25.09.1990 roku (patrz część IV), Prezydium ZG, zgodnie z propozycjami osobowymi poszczególnych OW SGP, powołało zespół do spraw opracowania kierunków dalszej działalności Stowarzyszenia. W skład zespołu weszli koledzy: A. Badura, H. Józwicki, A. Widiak, S. Wróbel, I. Kapturkiewicz (Kraków), E. Tes (Lublin), A. Konoplicki (Poznań), Z. Szambelan (Łódź), J. Michalski (Kielce), Z. Dworakowski i K. Czarnecki (Warszawa).

*

Prezydium ZG zwróciło się do wszystkich delegatów na XXX Zjazd Delegatów, który odbył się w maju 1989 roku w Legnicy, aby w drodze korespondencyjnego głosowania wypowiedzieli się na temat wniosku Prezydium proponującego obniżenie miesięcznej składki członkowskiej na rok 1991 z 2% do 1% najniższego wynagrodzenia w gospodarce społecznej w styczniu 1991 roku.

*

W dniu 13.12.1990 roku odbyło się w gmachu NOT w Warszawie spotkanie Prezydium ZG z przewodniczącymi Sekcji Naukowych, Komisji Głównych oraz Klubów, podczas którego omówiono dalszą działalność tych agend Stowarzyszenia w nowych warunkach ekonomicznych i finansowych.

*

W wyniku wyborów do Zarządu Głównego Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT i do Komisji Rewizyjnej tej Federacji, z

naszego Stowarzyszenia został wybrany kolega S. Pachuta na członka Komisji Rewizyjnej.

*

Na członka zbiorowego SGP przyjęto PUGIK "Geopis" - Jerzy Piskorski - Kościan, składka 20 tys. zł.

*

Na wniosek Komisji Kwalifikacyjnej, tytuły rzeczoznawców Stowarzyszenia otrzymali:

- mgr inż. Marian Rękawek OW Warszawa - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- mgr inż. Anna Jarzyńska OW Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- mgr Józef Legutko OW Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- mgr inż. Włodzimierz Toczek OW Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- mgr inż. Stanisław Banik OW Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- inż. Romuald Królczyk OW Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne pomiary inżynierskie i obsługa inwestycji,
- mgr inż. Bogdan Kaszczyński OW Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- tech. Wojciech Olechowski OW Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne urządzenie terenów rolnych,
- tech. Franciszek Rynkiel OW Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne pomiary inżynierskie i obsługa inwestycji,
- inż. Eugeniusz Olejnik OW Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- inż. Janusz Pietrznia - Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne pomiary inżynierskie i obsługa inwestycji,
- mgr inż. Józef Maśko - Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- inż. Eugeniusz Macur - Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne urządzenie terenów rolnych i leśnych,
- tech. Jan Hałajko - Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne urządzenie terenów rolnych,
- mgr inż. Zenon Zieliński - Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,
- inż. Zygmunt Jantarski - Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne urządzenie terenów rolnych,

- mgr inż. Felicjan Cytrycki - Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,

- inż. Sławomir Czermiński - Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,

- mgr inż. Leszek Wykusz - Zielona Góra - geodezyjne pomiary szczegółowe, - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej,

- inż. Jerzy Gaziński - Zielona Góra - prace geodezyjne dla celów prawnych i gospodarki przestrzennej, - geodezyjne pomiary inżynierne i obsługa inwestycji,

Imprezy naukowo-techniczne

Na wniosek Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej postanowiono zorganizować następny Konkurs Jakości Prac Scaleninowych.

*

W dniach 20-21.09.1991 roku Sekcja Geodezji Miejskiej organizuje sesję z cyklu "Aktualne zagadnienia geodezji" tym razem nt. szacowania nieruchomości i odzyskiwania gruntów budowlanych. Sesja odbędzie się jak zwykle w Nowym Sączu lub na terenie województwa nowosądeckiego, co uzależnione jest od wysokości kosztów pobytu uczestników. Powołano Komitet Organizacyjny w składzie: M. Odlanicki-Poczebutt (przewodniczący), W. Kłopotniński i M. Ryczek (wiceprzewodniczący), B. Ney, S. Goraj, A. Demusz, M. Szymański, W. Remiszewski, J. Wojciechowski (członkowie).

Współpraca międzynarodowa

W dniu 18.10.1990 roku odbyły się w siedzibie ZG SGP rozmowy przedstawicieli naszego Stowarzyszenia z delegacją Stowarzyszenia Geodetów Jugosłowiańskich. Wysoko oceniono dotychczasową dwustronną współpracę naukowo-techniczną i stwierdzono potrzebę jej utrzymania i dalszego rozwoju, a szczególnie w zakresie kontaktów pomiędzy przedsiębiorstwami i uczelniami geodezyjnymi oraz wspólnego działania i wzajemnego wspierania się na forum organizacji międzynarodowych, których członkami są obydwa Stowarzyszenia. Postanowiono przedłużyć dotychczas istniejące porozumienie między Stowarzyszeniami na następne trzy lata. Będzie ono miało miejsce w przyszłym roku w Jugosławii.

*

Prezydium Zarządu Głównego SGP zwróciło się do Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) o nadanie honorowego członkostwa tej organizacji kolegom - Andrzejowi Hopferowi (Olsztyn) i Hubertowi Rakowi (Katowice). Obaj są znanymi działaczami FIG i w poprzednich kadencjach pełnili funkcje przewodniczących komisji.

*

W dniach 5-8.09.1990 roku odbył się w Essen (RFN) 74 Dzień Geodety. Z ramienia Stowarzyszenia wziął w tej imprezie udział kol. Józef Janecki z Katowic.

Andrzej Zgliński
Ministerstwo Gospodarki
Przestrzennej i Budownictwa

Wybrane przepisy prawne
ogłoszone w okresie październik-grudzień 1990 roku

Dziennik Ustaw - z 1990 roku

Nr 69, poz. 407 - Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 18 września 1990 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 26 stycznia 1984 roku o zasadach tworzenia zakładowych systemów wynagradzania.

Jednolity tekst ustawy z dnia 26 stycznia 1984 roku zawiera wszelkie zmiany ustawy dokonane w poprzednich latach.

Nr 77, poz. 459 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 5 listopada 1990 roku w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączenia z zasobu oraz udostępniania zasobu.

Rozporządzenie określa rodzaje materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które wchodzi w skład zasobu centralnego oraz zasobów wojewódzkich. Materiały te są gromadzone odpowiednio w centralnym i wojewódzkich ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Zasób gromadzi się w następujących grupach: zasób bazowy (które stanowią dokumenty źródłowe), zasób użytkowy (który stanowią dokumenty do bezpośredniego udostępniania) oraz zasób przejściowy. Zasób gromadzi się w zbiorach tematycznych. Podlega on bieżącej aktualizacji. Materiały, które utraciły przydatność użytkową, wyłącza się z zasobu, a te z nich, które stanowią materiał archiwalny, przekazuje się do archiwów państwowych. Kopie, rysy, wypisy i wyciągi z dokumentów wydawanych z zasobu, powinny być poświadczane za zgodność z oryginałem.

Nr 78, poz. 461 - Ustawa z dnia 12 października 1990 roku o ochronie granicy państwowej.

Granica państwowa, będąca powierzchnią pionową, rozgranicza również przestrzeń powietrzną, wody i wnętrze ziemi. Przebieg granicy państwowej na lądzie oraz rozgraniczenia wód wewnętrznych i morza terytorialnego z państwami sąsiednimi są określone w umowach międzynarodowych. Przebieg granicy państwowej na lądzie i na morskich wodach wewnętrznych oznacza się znakami granicznymi. W celu ochrony granicy państwowej ustanawia się pas drogi granicznej (którym jest obszar o szerokości 15 m) i strefę nadgraniczną. Traci moc dekret z dnia 23 marca 1956 roku o ochronie granic państwowych (Dz.U. nr 9, poz. 51, z późniejszymi zmianami).

Nr 78, poz. 462 - Ustawa z dnia 12 października 1990 roku o Straży Granicznej.

Do zadań Straży Granicznej należy m.in. ochrona granicy

państwowej, osadzanie i utrzymywanie znaków granicznych na lądzie oraz sporządzanie, aktualizacja i przechowywanie granicznej dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Nr 79, poz. 464 - Ustawa z dnia 29 września 1990 roku o zmianie ustawy o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości.

Zmiany ustawy z dnia 29 kwietnia 1985 roku o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości, które wchodzi w życie od 5 grudnia 1990 roku, określają między innymi, że:

- gospodarka gruntami zabudowanymi i przeznaczonymi na cele zabudowy należy do właściwości:

a) wojewodów i rejonowych organów rządowej administracji ogólnej - w zakresie gruntów stanowiących własność Skarbu Państwa,

b) rad gmin i zarządów gmin - w zakresie gruntów stanowiących własność gminy,

- sprzedawanie, oddawanie lub przekazywanie gruntów osobom prawnym i osobom fizycznym odbywa się na podstawie umowy cywilno-prawnej, bez wydawania decyzji administracyjnych, a w przypadku cudzoziemców - sprzedaż i oddanie w użytkowanie wieczyste następuje po uzyskaniu uprzedniej zgody Ministra Spraw Wewnętrznych,

- państwowym i komunalnym jednostkom organizacyjnym nie posiadającym osobowości prawnej, grunty mogą być oddawane odpłatnie w zarząd,

- sprzedaż lub oddawanie w użytkowanie wieczyste gruntów, a także sprzedaż wolnych budynków, urządzeń i lokali, następuje w drodze przetargu,

- grunty (stanowiące własność Skarbu Państwa lub gminy) mogą stanowić wkłady pieniężne, tj. aporty, w spółkach prawa handlowego,

- gminy mogą tworzyć zasoby gruntów na cele zabudowy miast i wsi, zwłaszcza przeznaczonych pod zorganizowane budownictwo wielorodzinne, którego granice ustalają - w drodze uchwał - rady gmin,

- rady gmin mogą także ustalać - w drodze uchwał - granice skoncentrowanego budownictwa jednorodzinnego; nieruchomości położone w tych granicach podlegają scaleniu i podziałowi na działki budowlane, a grunty wydzielone pod ulice i place, przechodzą z mocy prawa za odszkodowaniem na własność gminy,

- ulega zniesieniu przepis, że osoby fizyczne mogą nabyć od państwa w użytkowanie wieczyste na cele mieszkalne tylko jedną nieruchomość,

- wartość gruntów oraz wartość położonych na nich budynków, urządzeń i lokali, określają biegli, a cenę gruntu, budynku, urządzenia i lokalu ustala się w wysokości nie niższej od ich wartości,

- za użytkowanie wieczyste i zarząd ustala się opłaty roczne, będące pochodną ceny,

- grunty będące własnością Skarbu Państwa lub gminy, z wyłączeniem gruntów Państwowego Funduszu Ziemi i będące w zarządzie państwowych osób prawnych, stają się z mocy prawa przedmiotem użytkowania wieczystego, przy czym nie narusza to praw osób trzecich; natomiast budynki, urządzenia i lokale położone na tych gruntach - stają się z mocy prawa własnością wymienionych osób prawnych (w stosunku do gruntów państwowych gospodarstw rolnych omawiane sprawy zostaną uregulowane odrębnie),

- wywłaszczenie nieruchomości należy do właściwości rejonowych organów rządowej administracji ogólnej i może być dokonane na rzecz Skarbu Państwa lub gminy, jeżeli nieruchomość jest niezbędna na cele publiczne (m.in. pod zorganizowane budownictwo wielorodzinne), a

nieruchomość nie może być nabyta w drodze umowy,

- odszkodowanie za wywłaszczoną nieruchomość powinno odpowiadać wartości tej nieruchomości; wypłaca się je jednorazowo.

Nr 87, poz. 505 - Ustawa z dnia 30 września 1990 roku o uchyleniu ustawy o planowaniu społeczno-gospodarczym oraz o zmianie niektórych ustaw.

Uchylona została ustawa z dnia 26 lutego 1982 roku o planowaniu społeczno-gospodarczym (Dz.U. z 1987 r. nr 4, poz. 26 z późniejszymi zmianami).

Nr 89, poz. 517 - Ustawa z dnia 14 grudnia 1990 roku o zniesieniu i likwidacji niektórych funduszy.

Z dniem 1 stycznia 1991 roku znosi się między innymi: Fundusz Gospodarki Mieszkaniowej, Fundusz Gospodarki Gruntami, Fundusz Rozwoju Budownictwa Mieszkaniowego, Centralny Fundusz Rozwoju Nauki i Techniki.

Niepublikowane akty prawne

resortu gospodarki przestrzennej i budownictwa - z 1990 roku

Decyzja nr 36/90 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 6 grudnia 1990 roku w sprawie utworzenia gospodarstwa pomocniczego - Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Przedmiotem działania Centralnego Ośrodka, utworzonego z dniem 1 stycznia 1991 roku, jest prowadzenie państwowego centralnego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Centralnym Ośrodkiem kieruje Główny Geodeta Kraju.

Wytoczne techniczne K-3.6 "Mapa sozologiczna w skali 1:50 000", zalecone do stosowania pismem Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 20 sierpnia 1990 roku.

