

INSTYTUT GEODEZJI I KARTOGRAFII

BIULETYN

INFORMACYJNY

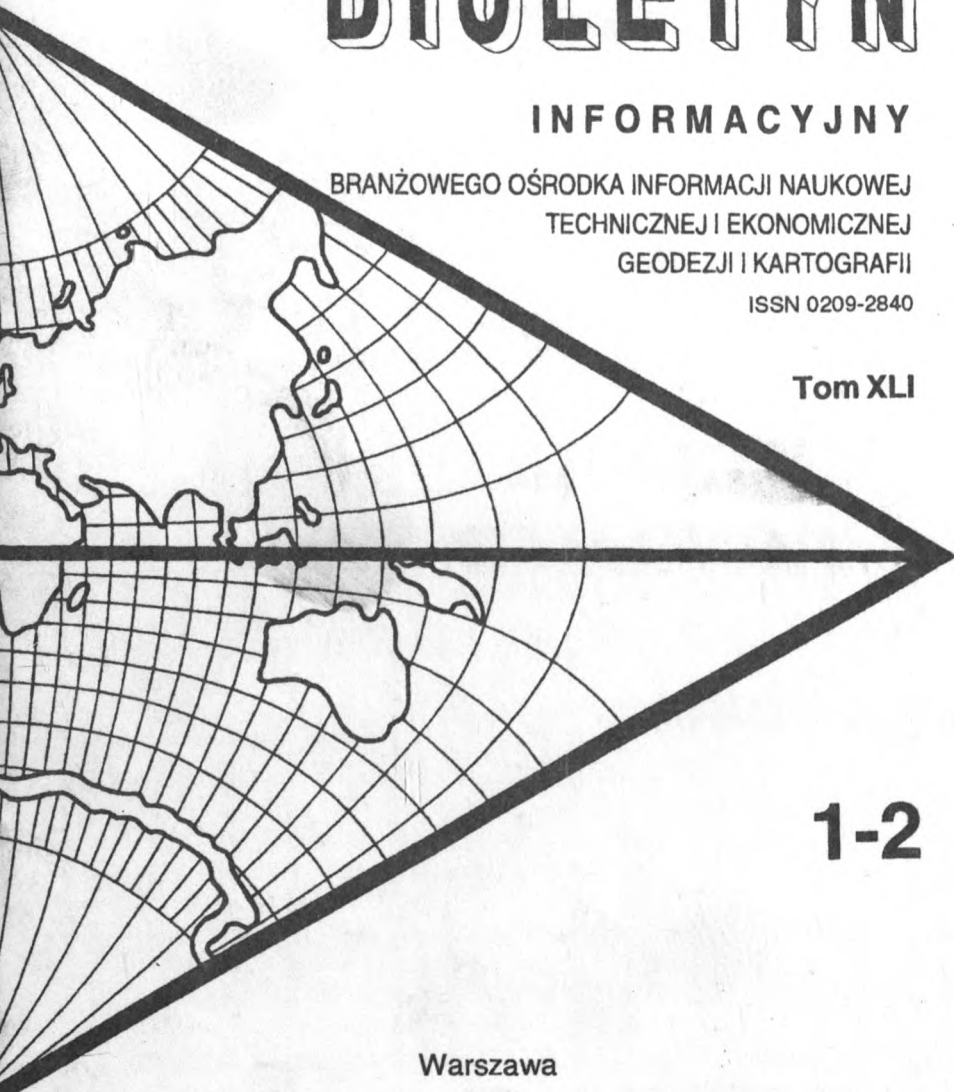
BRANŻOWEGO OŚRODKA INFORMACJI NAUKOWEJ
TECHNICZNEJ I EKONOMICZNEJ
GEODEZJI I KARTOGRAFII

ISSN 0209-2840

Tom XLI

1-2

Warszawa
1996



Rada Wydawnicza
Instytutu Geodezji i Kartografii

Wojciech Bychawski (przewodniczący), Andrzej Ciołkosz (zastępca
przewodniczącego), Teresa Baranowska, Róża Butowtt, Maria Dobrzycka,
Wojciech Janusz, przedstawiciel MGPIB, Hanna Ciołkosz (sekretarz)

Redaktor Naczelny
Biuletynu Informacyjnego
Teresa Baranowska

Zespół redakcyjny
Wojciech Bychawski, Andrzej Ciołkosz,
Wojciech Janusz, Lidia Wyszomirska

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

© Copyright by Instytut Geodezji i Kartografii

Skład komputerowy
Druk IGiK, Warszawa, ul. Jasna 2/4
cena 6 zł

BRANŻOWY OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ, TECHNICZNEJ i EKONOMICZNEJ

prowadzi następujące formy obsługi użytkowników informacji:

- informację powszechną,
- informację adresowaną.

Formami powszechnej informacji piśmienniczej są następujące publikacje wydawane przez Ośrodek:

- *Informacja Bibliograficzna* - miesięcznik,
- *Biuletyn Informacyjny BOINTE Geod. i Kartogr.* - kwartalnik,
- *Biuletyn IGiK* (dodatek do Przeglądu Geodezyjnego),
- *Prace IGiK* - czasopismo naukowe, nieregularne,
- *Rocznik Astronomiczny*.

Formy powszechnej informacji niepiśmienniczej stosowane w Ośrodku:

- *udostępnianie zbiorów* w formie wypożyczeń bibliotecznych,
- *cotygodniowe wystawy nowości* organizowane przez bibliotekę,
- *wystawy towarzyszące i ekspozycje stałe*.

Formy informacji adresowanej uwzględniające potrzeby użytkowników instytucjonalnych i indywidualnych:

- *zestawienia tematyczne literatury (ZT)*,
- *Retrospektywna Dystrybucja Informacji (RDI)*,
- *Selektywna Dystrybucja Informacji (SDI)*,
- *tłumaczenia*,
- *bieżące udzielanie informacji* zarówno faktograficznych, jak i bibliograficznych na podstawie posiadanych materiałów,
- *wykonywanie kserokopii* dokumentów znajdujących się w zbiorach biblioteki na zamówienia zainteresowanych użytkowników,
- *wykonywanie druku* na PRIPORCIE VT 2500 firmy RICOH.

Zamówienia na prenumeratę, zakup, wymianę wydawnictw, bądź jednorazowe zamówienia na ZT, tłumaczenia lub inne usługi należy przysyłać pod adresem:

*Institut Geodezji i Kartografii
Branżowy Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej
ul. Jasna 2/4
00-950 Warszawa
Informacje telefoniczne: (0-22) 26 42 21 lub 31 w. 334 Ośrodek Informacji
w. 503 Biblioteka*

**EXPRESOWE
ODBITKI OFFSETOWE**
A4, B4, 4 kolory, 90 wzorów gilosza
NA KOPIARCE >PRIPORT< FIRMY

RICOH

KONKURENCYJNE CENY

Instytut Geodezji i Kartografii
BOINTE

00-950 Warszawa, ul. Jasna 2/4

SPIS TREŚCI

POSTĘP NAUKOWO - TECHNICZNY

Krystyna Podlacha, Jerzy Zwierzyński Możliwość sprowadzenia danych geofizycznych i geologicznych do jednorodnego układu współrzędnych umożliwiających integrację tych danych z danymi europejskimi	6
---	---

WIADOMOŚCI PATENTOWE	11
--------------------------------	----

AKTUALNOŚCI - KOMUNIKAT

Grażyna Skalska - Janiszewska Zastosowanie systemu PHOCUS do aktualizacji mapy numerycznej	17
--	----

KONFERENCJE, NARADY, KONSULTACJE

Stanisław Dąbrowski Fotogrametria cyfrowa i wideo(foto)grametria w badaniach rejonów polarnych.	21
---	----

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWNYCH

Andrzej Zgliński Wybrane przepisy prawne ogłoszone w okresie lipiec - grudzień 1995 r.	26
--	----

Krystyna Podlacha
Jerzy Zwierzyński
Zakład Kartografii

Możliwość sprowadzenia danych geofizycznych i geologicznych do jednorodnego układu współrzędnych umożliwiających integrację tych danych z danymi europejskimi

Rozwój metod i technik pozyskiwania danych astronomicznych, geodezyjnych i geofizycznych oraz współczesne osiągnięcia w dziedzinie sposobów numerycznego opracowania tych danych stwarzają podstawy do rewizji dotychczasowych systemów odniesienia przestrzennego. Problem ten znajduje się w centrum zainteresowania wielu dziedzin zgłaszających zapotrzebowanie na numeryczne dane kartograficzne w układzie globalnym, kontynentalnym czy też krajowym.

Do dziedzin zainteresowanych stworzeniem możliwości przeniesienia swych podstawowych danych do jednorodnego układu odniesienia przestrzennego należą również geofizyka i geologia.

Wprowadzenie jednorodnego, zgodnego ze standardem europejskim systemu współrzędnych po raz pierwszy staje się w Polsce przedsięwzięciem realnym i możliwym do realizacji. Obecnie wiadomo, że do geodezyjno-kartograficznych opracowań polskich wprowadzony zostanie Europejski Ziemi System Odniesienia - ETRF, stanowiący w konsekwencji podzbiór rozwiązania globalnego, tj. Międzynarodowego Ziemi Układu ITRF 1989 (wybrany moment na 1989 r.). Włączenie polskiej sieci geodezyjnej w międzynarodowy system ETRF otworzyło drogę do wprowadzenia Systemu Informacji Geofizycznej i Geologicznej o zasięgu ponadlokalnym. Cechą szczególnie istotną ETRF 89 jest wyrażanie go we współrzędnych geograficznych (długość i szerokość geograficzna oraz wysokość elipsoidalna). Transfer danych geologicznych i geofizycznych do tego właśnie układu odniesienia przestrzennego jest równoważny z wyrażeniem tych danych w układzie współrzędnych o międzynarodowym standardzie. Jest to również warunek niezbędny do integracji polskich badań geofizycznych i geologicznych z badaniami europejskimi oraz realizacji programów badawczych, prowa-

dzonych w ramach wielostronnej, międzynarodowej współpracy, obejmujących terytoria różnych krajów europejskich.

Z przeprowadzonej analizy zasobu dokumentacji geologicznej i geofizycznej oraz zebranych informacji wynika, że powstała po II wojnie światowej dokumentacja otworów geologicznych, pomiarów geofizycznych i opisu pomiarów stanowi materiał nieujednolicony, obejmujący różnorodny zbiór danych, zmieniających się w zależności od stosowanego na danym etapie sprzętu i aparatury pomiarowej oraz przyjętej metodyki i techniki badań. Dokumentacja ta stanowi znaczący dorobek i majątek narodowy - tworzą ją setki tysięcy otworów geologicznych, setki tysięcy profilowań i pomiarów geofizycznych oraz ponad 350 000 km profili sejsmicznych. Do materiałów tych dochodzą wciąż nowe dane i liczba ich stale wzrasta. Podkreśla się mocno wagę zgromadzonego w archiwach materiału jako podstawowego źródła informacji podlegającego ciągłemu wykorzystywaniu oraz przestrzega przed podstawowym mankamentem tej dokumentacji, wynikającym ze stosowania do przestrzennej lokalizacji danych geofizycznych i geologicznych różnych układów współrzędnych. Ten podstawowy mankament stwarza najwięcej problemów z dostosowaniem dokumentacji geofizycznej i geologicznej do wymogów techniki komputerowej i systemów informatycznych,

Z przeprowadzonych badań sposobu dokumentowania lokalizacji danych geofizycznych i geologicznych uzyskanych w wyniku terenowych prac pomiarowych wynika, że w okresie powojennym na terenie Polski wykorzystywane były trzy układy współrzędnych:

- układ współrzędnych "Borowa Góra" stosowany aż do roku 1987,
- układ współrzędnych "1965",
- układ współrzędnych "1942" stosowany od roku 1987 do chwili obecnej.

Do układów tych nawiązane są wszystkie pomiary geodezyjne związane z tyczeniem siatki profili i ciągów pomiarowych, wyznaczaniem geofizycznych i geologicznych punktów pomiarowych oraz wkartowaniem ich na podkłady mapowe. Ponadto na podstawie map topograficznych sporządzonych w wyżej wymienionych układach współrzędnych oraz uzupełniających pomiary terenowe wykonywane były opisy topograficzne punktów pomiarowych. W opisie topograficznym, dla łatwiejszej lokalizacji punktu pomiarowego, podawano współrzędne geograficzne, które określano głównie na podstawie dostępnych map topograficznych.

Fakt stosowania niespójnych układów współrzędnych i co za tym idzie wykorzystywania map topograficznych o odmiennych podstawach matematycznych powoduje powstawanie błędów w lokalizacji punktów pomiarowych. Rozbieżności w terenowej lokalizacji punktów pomiarowych określanych na podstawie różnych układów współrzędnych dochodzić mogą nawet do 300 m. Fakt ten wywołuje konieczność wyrażenia wszystkich danych geofizycznych i geologicznych w jednorodnym układzie współrzędnych. Z przeprowadzonego w IGiK rozpoznania podstaw matematycznych polskich map topograficznych stosowanych w dokumentacji geofizycznej i geologicznej wynika, że jedynym istniejącym w Polsce układem współrzędnych nadającym się do zakładania baz danych geofizycznych i geologicznych systemów informacyjnych umożliwiającymi integrację z opracowaniami europejskimi jest państwowy układ współrzędnych "1942". Przyjęte w tym układzie współrzędnych odwzorowanie kartograficzne jest zbieżne z odwzorowaniem UTM stosowanym w krajach zachodnioeuropejskich do sporządzania map NATO i innych opracowań kartograficznych o zasięgu europejskim. Ponadto układ współrzędnych "1942" i mapy topograficzne sporządzane w układzie współrzędnych "1942" nie są skażone celowo wprowadzanymi deformacjami. Rozwiązane jest również zadanie przeliczania współrzędnych z układu "1965" na układ współrzędnych "1942".

W tej sytuacji podstawowym problemem sprowadzenia danych geofizycznych i geologicznych do jednorodnego układu współrzędnych stało się przeliczenie współrzędnych wyrażonych w układzie "Borowa Góra" na układ współrzędnych "1942".

Układ współrzędnych "Borowa Góra" wprowadzony został w Polsce w roku 1949. Układ ten charakteryzują:

- punkt główny: Borowa Góra o współrzędnych geograficznych geodezyjnych $B_0=52^{\circ} 28' 32,85'' \pm 0,04''$; $L_0=21^{\circ} 02' 12'' \pm 0,39''$,
- orientacja elipsoidy odniesienia na punkt Modlin,
- wiernokątne odwzorowanie Gaussa-Krugerera,
- powierzchnia odniesienia: elipsoida Bessela.

Dla map topograficznych Polski wydawanych w latach 1949-1956 w skali 1: 100 000 zastosowano podział na dwie strefy 6-stopniowe o południkach osiowych 15 i 21 stopni (strefa trzecia i czwarta na wschód od Greenwich). Arkusze mapy podzielono przez wprowadzenie pasów i słupów o rozmiarach

$\Delta\varphi=15'$ i $\Delta\lambda=30'$. Numeracja pasów i słupów jest zgodna z zasadami przyjętymi dla map przedwojennych opracowanych przez Wojskowy Instytut Geograficzny WIG. Numeracja pasów dla terytorium Polski po II wojnie światowej rozpoczyna się od numeru 18, począwszy od południka $\lambda=13^{\circ}50'$, a kończy na numerze 38 na południku $\lambda=24^{\circ}20'$ (szerokość słupów $\lambda=30'$).

Linie podziałowe pasów przebiegają przez pełne stopnie równoleżników i po równoleżnikach o końcówkach minut 15, 30 i 45.

Natomiast linie podziałowe słupów przebiegają przez południki o wartościach 50' i 20'. Wynika to z wykorzystania źródłowych materiałów kartograficznych sporządzonych przed I wojną światową opracowywanych jeszcze od południka zerowego Ferro a przeliczonych na południk zerowy Greenwich.

$$\Delta L_{\text{Ferro-Greenwich}} = -17^{\circ} 40'00''$$

Przykład:

południk wschodni pasa 26 liczony:

- od Ferro $L=36^{\circ} 00'00''$

- od Greenwich $L=18^{\circ} 20'00''$

Z uwagi na różnorodność polskich i niemieckich sieci triangulacyjnych wykorzystywanych do utworzenia układu współrzędnych "Borowa Góra", jak również zróżnicowanie jakości materiałów kartograficznych na podstawie których opracowane zostały mapy topograficzne w układzie "Borowa Góra", dokładność tych map jest różna. Brak jest również wewnętrznej zgodności tych map, co wyraźnie zaznacza się na mapach usytuowanych w słupie 26 ograniczonym przez południki: $\lambda=17^{\circ} 50'$ i $\lambda=18^{\circ} 20'$. Na niektórych arkuszach map w tym słupie rozbieżności były tak duże, że dla celów użytkowych wprowadzono dwie siatki kilometrowe: czarną do korzystania z arkuszy sąsiednich zachodnich i czerwoną do korzystania z arkuszy sąsiednich wschodnich. Ponadto na części arkuszy map położonych w słupie 26 wzdłuż południka $\lambda=18^{\circ} 20'$ (w pasie dochodzącym nawet do 240 m) brak jest treści mapy przy zachodniej ramce wewnętrznej arkusza mapy. Spowodowane to zostało trudnościami w połączeniu dwóch niezależnie wyrównywanych sieci triangulacyjnych dla terenu Polski (tzw. sieci triangulacyjnej zachodniej i sieci triangulacyjnej wschodniej).

Po przeanalizowaniu materiałów dotyczących położenia osnowy matematycznej map topograficznych w układzie "Borowa Góra" i map topo-

graficznych w układzie "1942" stwierdzono, że istnieje możliwość określenia dla każdego arkusza mapy sporządzonej w układzie współrzędnych "Borowa Góra" średnich wartości Δx i Δy , które umożliwiają przeliczenie współrzędnych punktów leżących na tym arkuszu na układ współrzędnych "1942". Ustalono założenia metodyczne do określenia wartości przesunięć i przeliczania współrzędnych z układu "Borowa Góra" na układ "1942". Dla uściślenia przebiegu izolunii Δx i Δy pomiędzy układami "Borowa Góra" i "1942" przyjęto:

- średnie wartości Δx i Δy dla danego arkusza jak punktu środkowego arkusza mapy,

- średnie wartości Δx i Δy narożników arkusza liczone ze średnich różnic dla czterech arkuszy,

- średnie wartości Δx i Δy dla środków ramek z dwóch przylegających do siebie arkuszy mapy.

Tak zagęszczone punkty średnich wartości Δx i Δy pomiędzy współrzędnymi w układzie "Borowa Góra" i w układzie "1942" pozwalają na przeliczenie współrzędnych punktów leżących na arkuszu mapy topograficznej sporządzonym w układzie "Borowa Góra" na układ współrzędnych "1942" przy pomocy wzorów:

$$X_{1942} = X_{\text{Borowa Góra}} + \Delta X$$

$$Y_{1942} = Y_{\text{Borowa Góra}} + \Delta Y$$

W celu przejścia ze współrzędnych X, Y w układzie "1942" należy:

1) współrzędne X_{1942} , Y_{1942} przeliczyć na współrzędne B i L (elipsoida Krasowskiego),

2) ze współrzędnych B i L obliczyć współrzędne prostokątne przestrzenne x, y, z,

3) mając x, y, z w układzie przestrzennym przeliczyć na współrzędne x, y, z EUREF, uwzględniając rozmiary, skręt i wektor przesunięcia środków współrzędnych.

WIADOMOŚCI PATENTOWE

Wiadomości Urzędu Patentowego Nr 9 wrzesień 1995

- B1(11) **167445** (41) 92 07 13 6(51) G01B 11/02
(21) 292691 (22) 91 12 09
(30) A2497/90 90 12 10 AT
(72) Wögerbauer Johann-Peter
(73) Gec Alsthon T & D Gesellschaft m.b.H., Linz (AT)
(54) Urządzenie do określania wymiarów, zwłaszcza ruchomego przedmiotu

Nr 10 październik 1995

- Y1(11) **53402** (41) 92 10 19 6(51) G01C 15/00
(21) 94294 (22) 92 01 16
(72) Bryś Henryk, Bielecki Tadeusz
(73) Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Kraków (PL)
(54) Przyrząd do geodezyjnych pomiarów odkształceń, zwłaszcza na obiektach wysokopolożonych

Nr 11 listopad 1995

- Y1(11) **53557** (41) 92 09 07 6(51) G01C 15/00
(21) 94748 (22) 92 03 17
(72) Ćmielewski Kazimierz, Krzeszowski Marian
(73) Akademia Rolnicza, Wrocław (PL)
(54) Nasadka do optycznych instrumentów geodezyjnych

Nr 1 styczeń 1996

- Y1(11) **53778** (41) 92 12 14 6(51) G01C 9/00
(21) 95448 (22) 92 06 22
(72) Cacoń Stefan, Ćmielewski Kazimierz
(73) Akademia Rolnicza, Wrocław (PL)
(54) Pochyłomierz nasadkowy

Nr 2 luty 1996

B1(11) **168502** (41) 94 04 05 6(51) G01B 13/02
(21) 295994 (22) 92 09 21
(72) Zelczak Andrzej
(73) Politechnika Warszawska, Warszawa (PL)
(54) Pneumatyczny przetwornik do pomiaru długości

B1(11) **168522** (41) 94 04 05 6(51) G01B 13/02
(21) 295993 (22) 92 09 21
(72) Zelczak Andrzej
(73) Politechnika Warszawska, Warszawa (PL)
(54) Pneumatyczny przetwornik do pomiaru długości

Y1(11) **53843** (41) 92 04 06 6(51) G01C 15/00
(62) 292196 F16M 11/00
(21) 102140 (22) 91 10 28
(72) Krzeszowski Marian
(73) Akademia Rolnicza, Wrocław (PL)
(54) Statyw do mocowania instrumentów i przyrządów geodezyjnych zwłaszcza na czołownicach suwnic

Nr 5 maj 1996

B1(11) **169042** (41) 94 04 18 6(51) E01B 35/00
B61K 9/08
G01B 7/14
(21) 296268 (22) 92 10 16
(72) Sierżant Roman, Wróblewski Jerzy, Rynkiewicz Grzegorz, Suwała Andrzej, Iwaszkiewicz Maciej, Główka Adam, Hojczak Roland
(73) Kolejowe Zakłady Maszyn "KOLZAM", Racibórz (PL)
(54) Układ szynowego pojazdu pomiarowego

Biuletyn Urzędu Patentowego
Zeszyt Nr 22/1995

A1(21) 309661

(22) 93 12 16

6(51) E01F 9/011

(31) 92 4243241

(32) 92 12 19

(33) DE

(86) 93 12 16 PCT/DE93/01201

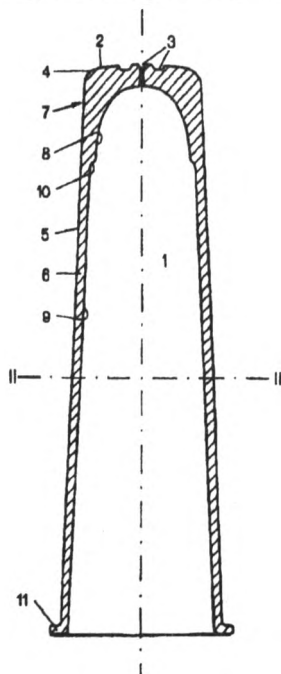
(87) 94 07 07 WO94/15175 PCT Gazette nr 15/94

(75) Wieckowski Maria, Wiesbaden, DE

(54) Znak do oznaczania punktów pomiarowych w terenie

(57) Niniejszy znak służy do oznaczania punktów pomiarowych w terenie, mocowania do niego tarcz sygnalizacyjnych dla zdjęć lotniczych oraz do oznaczania przebiegu podziemnych kabli, rurociągów lub do znakowania stref terenowych. Jest wewnątrz pusty, wykonany preferencyjnie z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknami, rozszerza się lekko stożkowo w kierunku do jego otwartego dolnego końca. W jego lekko kulistej głowicy są wytłoczone symbole oznaczeniowe (3). W celu uzyskania maksymalnej stabilności i wytrzymałości znak jest jednoczęściowy i posiada w głowicy (7) wzmocnioną w porównaniu do ścianki bocznej (6) grubość, preferencyjnie tak, że wewnętrzne obrzeże głowicy tworzy w przekroju podłużnym kopuliste sklepienie.

(11 zastrzeżeń)



Zeszyt Nr 4/1996

U1(21) 101031

(22) 94 08 12

6(51) G09B 23/18

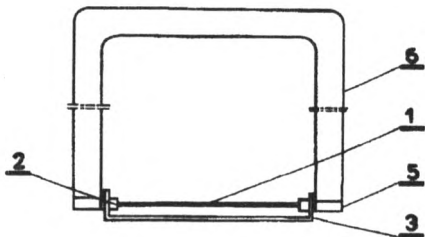
(71) Uniwersytet Łódzki, Łódź

(72) Bończak Bazyli, Bednarek Stanisław

(54) Przyrząd do pokazu niejednorodności pola magnetycznego

(57) Przyrząd ma tworzywową ferromagnetyczną rozciągliwą strunę (1)

rozpiętą poziomo między dwoma uchwytami (2) umieszczonymi w pionowych naprzeciwległych obrzeżach (3) płaskiej obrotowej płyty (4) nieferromagnetycznej. Płyta ma naniesioną podziałkę.



2 (zastrzeżenia)

Zeszyt Nr 6/1996

A1(21) 310603

(22) 95 09 20

6(51) G01N 33/00

(71) Akademia Rolnicza, Wrocław

(72) Krzywicka-Blum Ewa, Kuchmister Janusz, Ćmielewski Kazimierz

(54) Sposób sonorycznej lokalizacji zbiorów punktów

(57) Wynalazek dotyczy sposobu sonorycznej lokalizacji zbiorów punktów z wykorzystaniem binarnego podziału pola operacyjnego.

Wynalazek polega na tym, że do lokalizacji punktów usytuowanych w polu operacyjnym wykorzystuje się wcześniej zakodowane elementy binarne, którym przypisane są zróżnicowane sygnały dźwiękowe.

Wynalazek może znaleźć zastosowanie przy odczytywaniu np. zakodowanych modeli kartograficznych, grafiki użytkowej i artystycznej, rysunków konturowych i deseniowych, rysunków rzeczywistych obiektów inżynierskich, a także zestawów rysunków dydaktycznych, zwłaszcza przez osoby niewidome lub niedowidzące.

(4 zastrzeżenia)

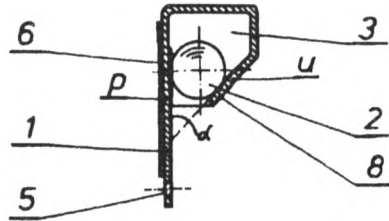
Zeszyt Nr 8/1996

A1(21) 311070 (22) 95 10 20 6(51) G09F 1/10
(75) Urbańczyk Henryk, Katowice; Błaszczyk Reinhard, Orzesze

(54) Wieszak ekspozycyjny do mocowania arkuszy i plansz

(57) Przedmiotem wynalazku jest wieszak ekspozycyjny do mocowania arkuszy i plansz o dużych formatach, przeznaczony do ich czasowego eksponowania w pozycji wiszącej.

Wieszak ma kształt listwy wyprofilowanej tak, że jej ścianki, z których jedna (1) jest pionowa tworzą kąt ostry. Wewnątrz profilu (3) utworzonego przez ściany (1, 8) znajdują się utrzymujące elementy (2), wykonane korzystnie jako kule szklane, utrzymujące mocowane czasowo arkusze lub plansze we wnętrzu tego profilu. Końce profilu (3) są zamknięte zaślepkami.



(5 zastrzeżeń)

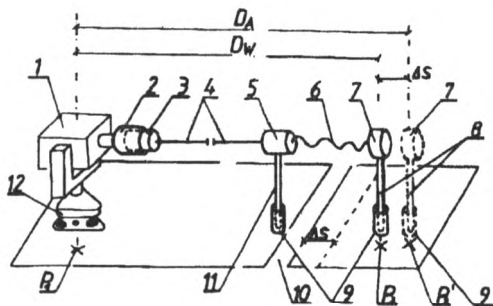
Zeszyt Nr 9/1996

U1(21) 103737 (22) 95 11 13 6(51) G01C 3/00
(71) Akademia Rolnicza, Wrocław
(72) Ćmielewski Kazimierz, Kuchmister Janusz, Pachuta Stanisław

(54) Zestaw do pomiaru względnych zmian odległości

(57) Zestaw, współdziałający z dalmierzem elektrooptycznym (1), składa się z tulei sprzęgającej (2), z osadzonym w niej współosiowo zestawem soczewek I (3), który jest połączony światłowodem (4) z zestawem soczewek II (5) oraz ze zwierciadła zwrotnego (7). Zestaw soczewek II (5) zamocowany jest na wsporniku (11), a zwierciadło zwrotne (7) jest osadzone na wysięgniku pomiarowym (8). Zestaw, po zamocowaniu tulei sprzęgającej (2) na lunecie dalmierza elektrooptycznego (1), umożliwia wykonanie pomiarów odległości

z jednego stanowiska obserwacyjnego (P_1), zarówno stacjonarnych, jak i zdalnych, przy jednoczesnej względnej obserwacji zmian odległości kontrolowanych punktów pomiarowych (P_2).



(2 zastrzeżenia)

Zeszyt Nr 11/1996

U1(21) 101525

(22) 94 11 14

6(51) G01C 15/00

(75) Okrutny Henryk, Starogard Szczeciński

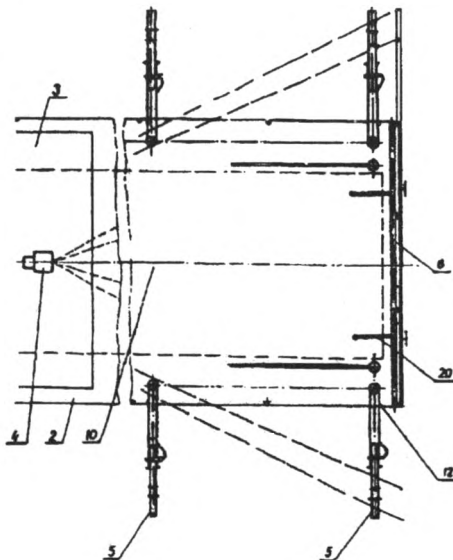
(54) Urządzenie do pomiaru skrajni

(57) Urządzenie do pomiaru skrajni służy do szybkiego pomiaru skrajni budowli.

Urządzenie zamontowane na przyczepie (2) posiada teodolit (4) do pomiaru skrajni metodą optyczną. Do pomiaru skrajni metodą mechaniczną służą czujniki teleskopowe dolne (5) oraz czujniki górne wahadłowe i czujniki teleskopowe górne.

Odczyt skrajni dokonywany jest za pomocą miarki (8).

(4 zastrzeżenia)



AKTUALNOŚCI - KOMUNIKAT

Grażyna Skalska-Janiszewska
Zakład Fotogrametrii

Zastosowanie systemu PHOCUS do aktualizacji mapy numerycznej

W procesie aktualizacji mapy numerycznej istotnymi czynnościami są między innymi: odnalezienie nieistniejących już w terenie szczegółów sytuacyjnych i ich eliminacja z bazy danych, odnalezienie nowopowstałych szczegółów i przekazanie do bazy danych informacji o ich kształcie i położeniu.

Instytut nasz, do celów wykonywania i aktualizacji map numerycznych, dysponuje następującą konfiguracją sprzętowo-programową:

- PLANICOMP - P1 sterowany komputerem VAX 3100-80
- VIDEOMAP
- Stacja redakcyjno-edytorska
- Digitizer ARISTO
- Ploter precyzyjny TA 30
- System PHOCUS

Jednym z urządzeń współpracujących z PLANICOMP'em jest VIDEOMAP, który na tle stereoskopowego modelu terenu wyświetla w znakach konwencjonalnych obraz mapy istniejącej w bazie danych. Taka możliwość znakomicie ułatwia odszukiwanie zmian istniejących pomiędzy treścią nieaktualnej mapy i aktualnym fotogrametrycznym obrazem terenu. Wyświetlony przez system VIDEOMAP rysunek aktualizowanej mapy jest odwzorowaniem przestrzennej struktury mapy numerycznej w rzucie

środkowym zgodnym z geometrią rzutu środkowego lewego zdjęcia. Ważną cechą obrazu tworzonego przez VIDEOMAP jest odwzorowywanie na bieżąco treści bazy danych zmienianej w procesie tworzenia lub aktualizacji mapy.

Podczas konfrontacji modelu stereoskopowego terenu z obrazem aktualizowanej mapy bardzo przydatną jest możliwość płynnej zmiany powiększenia obrazu w polu widzenia okularów PLANICOMP'u (ZOOM).

Należy tu dodać, że warunkiem koniecznym koincydencji elementów obrazu tworzonego przez VIDEOMAP z odpowiadającymi im elementami obrazu zdjęcia w lewym okularze PLANICOMP'u - o ile nie nastąpiły zmiany położenia tych elementów w terenie w okresie od ostatniej aktualizacji mapy do momentu ekspozycji zdjęcia - jest aby punkty strukturalne treści mapy (punkty lokalizacji znaków punktowych, punkty początkowe, końcowe i pośrednie znaków liniowych) rejestrowane były ze współrzędną Z, zgodną z rzędną powierzchni terenu w miejscu ich położenia. Wymóg ten dotyczy zarówno procesu tworzenia mapy numerycznej jak i jej aktualizacji. Spełnienie warunku sprawia, że wszelkie dostrzeżone odchylenia między elementami rysunku tworzonego przez VIDEOMAP a odpowiadającymi im elementami obrazu zdjęcia mogą być traktowane jako skutki zmian zaistniałych w terenie. Wydaje się też, że spełnienie powyższego warunku nie tylko udostępnia VIDEOMAP jako skuteczne narzędzie odnajdywania makro-zmian przy aktualizacji mapy numerycznej ale że wprowadza także przestrzenny porządek strukturalny mapy, który może okazać się przydatnym a często niezbędnym przy przewidywanym coraz szerszym i częstszym wykorzystywaniu zasobów mapy numerycznej do projektowania z wykorzystaniem technik komputerowych, w takich dziedzinach jak urbanistyka oraz budowa dróg i autostrad.

Przy wyszukiwaniu zmian należy wziąć pod uwagę to, że obraz generowany przez VIDEOMAP charakteryzuje się pewnymi drganiami własnymi wokół przyjętego punktu odniesienia (np. znaczka pomiarowego), związanymi z rastrową strukturą tego obrazu. Wizualnie można oszacować te drgania na około 3 średnice znaczka pomiarowego t.j. 0,12mm w skali zdjęcia. Fakt ten obniża próg wykrywalności zmian za pomocą VIDEOMAP i sprawia, że narzędzie to może być wykorzystywane do wykrywania makro-zmian. Natomiast domniemane drobne zmiany należy badać poprzez konfrontację numeryczną.

Konfrontacja numeryczna obiektu punktowego polega na porównaniu współrzędnych XYZ jego punktu strukturalnego w bazie danych z bieżącymi współrzędnymi znacznika pomiarowego, naprowadzonego na odpowiednik konfrontowanego punktu na modelu fotogrametrycznym.

Porównanie to powinno uwzględniać średnie błędy współrzędnych punktu zarejestrowanego w bazie danych jak i aktualnie mierzonego. Również obiekty liniowe lub obrysy obiektów powierzchniowych kontroluje się przez porównanie współrzędnych odpowiadających sobie punktów strukturalnych w bazie danych i w modelu fotogrametrycznym. Sposobem tym wykrywa się również małe zmiany elementów treści mapy związanych z rzeźbą terenu.

W przypadku gdy z jakichkolwiek powodów nie może być użyty VIDEOMAP, odnajdywanie zmian może odbywać się również poprzez konfrontację fotogrametrycznego modelu stereoskopowego z rysunkiem aktualizowanej mapy numerycznej na wysokorozdzielczym monitorze graficznym. Przesunięcia punktowych elementów treści mapy lub przebiegu elementów liniowych stwierdza się poprzez porównanie położenia odpowiadających sobie szczegółów na mapie z położeniami specjalnego kursora pomiarowego ekranu, sterowanego przez operatora równoległe ze znacznikiem pomiarowym PLANICOMP'u.

Przy wyszukiwaniu zmian w systemie PHOCUS, korzystnym jest użycie odpowiednich parametrów i funkcji, które pozwalają na wygodny i sprawny przegląd całego opracowywanego obszaru przy dowolnym zadanym powiększeniu oraz pokryciu podłużnym i poprzecznym pomiędzy kolejnymi obrazami mapy na monitorze. Taka możliwość przy przeglądaniu zabezpiecza przed omyłkowym opuszczeniem fragmentów mapy.

W zakresie usuwania nieistniejących szczegółów oraz wprowadzania zmian system PHOCUS dysponuje odpowiednimi funkcjami, które realizują, między innymi, takie polecenia jak: usunięcie lub zmiana kodów szczegółów pojedynczych lub wielu jednocześnie, zawierających się w określonym zadanym obszarze lub posiadających jednakowy kod ; podzielenia jednego obiektu na kilka nowych i usunięcie lub zmianę tylko tego nowego. Istnieje też możliwość uwidocznienia (zamarkowania) na urządzeniu graficznym punktów o znanych współrzędnych dowolnego obiektu, co znacznie ułatwia likwidowanie nieistniejących już w terenie fragmentów sytuacji. Możliwe jest też przesuwanie obiektów a także zmiana kształtu konturu obiektu przez

wprowadzenie do dowolnego odcinka linii nowych punktów leżących poza tą linią.

Pozyskiwanie do bazy danych PHOCUS'a nowych elementów treści mapy może odbywać się zarówno ze zdjęć lotniczych jak również z digitalizacji istniejących materiałów kartograficznych oraz pomiarów geodezyjnych.

Aktualizacja mapy numerycznej wykonana przy użyciu zestawu PLANICOMP - P1 z urządzeniem VIDEOMAP i systemem PHOCUS umożliwi szybkie i z wymaganą dla mapy dokładnością pozyskiwanie aktualnych danych geometrycznych, które mogą być transferowane do baz odpowiednich systemów informacji o terenie za pomocą dostępnych translatorów.

Stanisław Dąbrowski
Zakład Fotogrametrii

Fotogrametria cyfrowa i wideo(foto)grametria w badaniach rejonów polarnych

Skrót komunikatu przedstawionego na XXII Sympozjum Polarym Klubu Polarnego
Polskiego Towarzystwa Geograficznego w dniu 27.10.1995 w Książu

1. Wprowadzenie

Fotogrametria towarzyszy wyprawom polarym od wielu dziesiątków lat, umożliwiając dokumentowanie przestrzenne badanych obiektów i zjawisk. Początkowo była to fotogrametria naziemna, nieco później, wraz z doskonaleniem techniki lotniczej i nawigacji, w rejonach polarnych zawędrowała fotogrametria lotnicza, zapoczątkowując nową epokę w metodyce tworzenia map tych trudno dostępnych rejonów. Moglibyśmy utworzyć dosyć długą listę nazwisk polskich polarników-fotogrametrów, którzy profesjonalnie stosowali fotogrametrię do tworzenia map i dokumentowania zjawisk w rejonach polarnych. Z dobrodziejstw obydwu tych odmian fotogrametrii (lotniczej i naziemnej) korzystamy nadal, stosując je do sporządzania map topograficznych i różnorodnych map tematycznych, do śledzenia kolejnych faz procesów kształtujących środowisko polarne, do dokumentowania i pomiaru różnych obiektów.

Jak wiadomo, fotogrametria zajmuje się pomiarem geometrycznym rejestrowanych fotograficznie obiektów, ich wzajemnym uporządkowaniem przestrzennym, a także rozpoznawaniem i odczytywaniem różnych cech obiektów i zjawisk zarejestrowanych na obrazie. Dzięki powiązaniu pomiarów fotogrametrycznych z danymi geodezyjnymi, umiejscowienie badanych obiektów i zjawisk jest określone względem lokalnego lub globalnego układu odniesienia.

Jednoznaczne odniesienie przestrzenne każdej fazy badanego procesu, zjawiska, czy stanu zmieniającego się obiektu jest często bardzo ważnym elementem badań, pozwala bowiem na pełniejszą analizę i interpretację materiału badawczego. I odwrotnie - brak takiego odniesienia może prowadzić do zubożonych albo wręcz błędnych wniosków. Badaczy polarnych rejonów Ziemi zwykle nie trzeba o tym przekonywać, gdyż znają oni trud i koszt uzyskiwania danych terenowych.

Współczesna fotogrametria stworzyła nowe możliwości opracowań, stosując osiągnięcia elektroniki i informatyki. Przede wszystkim coraz szerzej stosowana jest fotogrametria cyfrowa, a więc fotogrametria, która opracowuje obrazy pozyskane w postaci cyfrowej lub przetworzone na taką postać. Ponadto, coraz powszechniejszy dostęp do kamer wideo, rejestrujących obrazy na drodze elektronicznej, utorował drogę nowemu kierunkowi fotogrametrii, zwanemu wideometrią lub wideofotogrametrią. Obydwa te kierunki rozszerzają zarówno metodykę opracowania, jak i kierunki zastosowań fotogrametrii.

2. Fotogrametria cyfrowa

Fotogrametrią cyfrową nazwano te działy opracowań fotogrametrycznych, dla których materiałem wyjściowym jest obraz zapisany cyfrowo na informatycznych nośnikach danych, a opracowanie polega na stosowaniu komputerowych procedur przekształcania informacji zawartych w tym obrazie. Zapis cyfrowy powstaje w wyniku zastosowania do pozyskiwania obrazów skanerów, dzięki którym odwzorowanie obiektu tworzy się jako uporządkowane złożenie elementarnych części obrazu (pikseli), dla których wartość natężenia promieniowania odbieranego przez sensor (sensory) zamieniana jest na wartość ładunku elektrycznego, a ta wartość wyrażana jest za pomocą liczby. Przez to odpowiednikiem obrazu jest macierz złożona z elementów liczbowych. W fotogrametrii cyfrowej obraz fotogrametryczny może być również uzyskany tradycyjnie, poprzez fotografię, a następnie poddany skanowaniu w warunkach laboratoryjnych i zapisany w pamięci komputerowej. Dla zdjęć barwnych lub wielospektralnych każda barwa podstawowa lub każdy kanał spektralny zapisywane są oddzielnie. W takim przypadku zwiokrotnia się „objętość” zapisu liczbowego. W fotogrametrii lotniczej jako pierwotny nośnik obrazu stosuje się często kliszę fotograficzną. Pozwala to stosować tradycyjną technikę pozyskiwania obrazów i nie wymaga angażowania nośników danych informatycznych o bardzo dużej pojemności. W fotogrametrii satelitarnej, w której najczęściej przesyłanie obrazów następuje

drogą radiową, obraz powstaje od razu jako ciąg sygnałów, z którego tworzony jest zapis cyfrowy. Tak więc w fotogrametrii cyfrowej wszelkie operacje na obrazie dokonywane są za pomocą procedur komputerowych. Obraz istnieje jako zbiór liczbowy i może być wizualizowany na ekranie monitora lub wydrukowany np. na ploterze rastrowym.

3. Wideofotogrametria

Współczesne kamery wideo zbudowane są w ten sposób, że elementem światłoczułym jest płytka z matrycą sensorów (CCD). W tych kamerach obraz nie jest skanowany piksel po pikselu, ani też kolejnymi pojedynczymi liniami, ale widziana jest od razu cała scena i w rozbiciu na pojedyncze piksele zamieniana na ładunki elektryczne, które następnie mogą być zamienione na sygnał analogowy lub na zapis cyfrowy. Sygnał analogowy może być przesłany do monitora i do rejestratora zapisującego kolejne sceny na taśmie magnetycznej. Zapis cyfrowy może być rejestrowany bezpośrednio w pamięci komputera. Również obrazy zarejestrowane na taśmie magnetowidowej (kasecie) mogą być następnie odtwarzane, a wybrane sceny mogą być po konwersji zapisane cyfrowo w pamięci komputera.

Przemiana zapisu analogowego na cyfrowy dokonuje się w wyniku działania zainstalowanej w komputerze specjalnej „karty” typu frame grabber. Ten drugi sposób niesie, z jednej strony, niewątpliwą utratę pewnej ilości informacji wskutek szumów na drodze kolejnych przemian (*obraz / sygnał analog. / postać cyfrowa*). Z drugiej strony jednak, nie sposób przecenić jego walorów jako względnie taniego, wygodnego i wydajnego narzędzia do gromadzenia informacji o środowisku. Cyfrowy zapis scen w pamięci komputera klasy PC daje możliwość analizy obrazu pod kątem klasyfikacji występujących tam szczegółów, pomiarów geometrycznych, korekcji i wpasowania obrazu w układ współrzędnych, w mapę, obliczeń powierzchni, uzupełnień obrazów grafiką i tekstem. Zakres tych analiz i obliczeń jest zależny jedynie od posiadanego oprogramowania. Dla interpretacji i pomiarów geometrycznych istotny jest tu fakt, że z obrazów wideo można tworzyć modele przestrzenne do obserwacji stereoskopowej. Wiemy, że jest ona podstawą zarówno przestrzennej orientacji i pomiaru, jak też znacząco wzbogaca możliwości interpretacyjne.

4. Wykorzystanie satelitarnej techniki pomiarowej

Upowszechnienie satelitarnej techniki pomiaru pozycji względem jednolitego układu odniesienia (GPS - Global Positioning System) i jej obecne cechy dokładnościowe wprowadziły do fotogrametrii nowe aspekty technologiczne. Po pierwsze, w odniesieniu do klasycznej fotogrametrii lotniczej GPS wprowadza znaczne ułatwienie pomiaru położenia fotopunktów niezbędnych do przestrzennej orientacji zdjęć fotogrametrycznych. Technika GPS umożliwia ponadto precyzyjne nawigowanie samolotu wykonującego zdjęcia fotogrametryczne, zwłaszcza w rejonach, gdzie nawigacja na szczegóły terenowe jest trudna lub niemożliwa. Najnowsze kamery fotogrametryczne posiadają możliwość określania współrzędnych położenia punktu ekspozycji zdjęcia lub wyzwiania migawki kamery w punkcie o określonych współrzędnych. Powoduje to dalsze ułatwienia w opracowaniu zdjęć fotogrametrycznych i - co bardzo ważne dla terenów trudno dostępnych - znacząco zmniejsza liczbę niezbędnych fotopunktów wymagających pomiaru terenowego. Do lokalizacji scen otrzymanych techniką wideo możemy również wykorzystywać technikę GPS. Metody te są obecnie coraz szerzej rozwijane.

5. Podsumowanie

W tym krótkim komunikacie chciałem zwrócić uwagę na nowe narzędzia do pozyskiwania i opracowania informacji o środowisku polarnym. Warto tu wspomnieć, że technika ta jest przedmiotem zainteresowania niektórych badaczy rejonów polarnych. W Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie wykonano kilka prób cyfrowej obróbki obrazów wideo, w tym również z rejonów polarnych. Były to sceny uzyskane z rejestracji kamerą Panasonic ze stanowisk naziemnych, wykonane w rejonie Hornsundu podczas wyprawy PAN przez dr. Janusza Kidę z Uniwersytetu Wrocławskiego, jak też sceny z fotogrametrycznych zdjęć lotniczych, wtórnie zobrazowanych kameralnie za pomocą kamery wideo. Przetworzenie wykonano wykorzystując monochromatyczną kartę VIST zainstalowaną w komputerze PC.

Możliwości dalszego przetwarzania cyfrowo zapisanych obrazów są obecnie bardzo szerokie z uwagi na wykorzystywanie takich systemów, jak ImageStation firmy Intergraph lub PRI²SM firmy I²S. Systemy te posiadają bardzo rozbudowane oprogramowanie do cyfrowej obróbki obrazów fotogrametrycznych lotniczych i satelitarnych, a także obrazów wideo. Systemy, o których mowa, pracują na komputerach o pojemności pamięci

dyskowej rzędu kilkunastu gigabajtów, a pojemność pamięci operacyjnej liczy się w setkach megabajtów. Są one dostosowane do opracowania wysokorozdzielczych obrazów lotniczych i satelitarnych zapisanych w wielu kanałach spektralnych i złożonych z wielu scen. Zawierają możliwości tworzenia numerycznych modeli terenu metodą autokorelacji, tworzenia ortofotomap, a także widoków perspektywicznych zapisanych cyfrowo lub drukowanych na ploterach rastrowych.

Do obróbki obrazów wideo uzyskanych powszechnie dostępnymi kamerami systemy do opracowania cyfrowego nie wymagają tak dużych i złożonych narzędzi komputerowych. Dobre rezultaty można otrzymać na odpowiednio zestawionym sprzęcie informatycznym pracującym na bazie komputerów klasy PC, a więc dostępnym nawet dla średnio zasobnych placówek lub zespołów badawczych.

Andrzej Zgliński
Ministerstwo Gospodarki
Przestrzennej i Budownictwa

Wybrane przepisy prawne ogłoszone w okresie lipiec-grudzień 1995 r.

Dziennik Ustaw- z 1995 r.

Nr 74, poz. 342 - Ustawa z dnia 11 maja 1995 r. o Naczelnym Sądzie Administracyjnym.

Ustawa weszła w życie z dniem 1.10.1995 r. Określa m.in. zasady postępowania przy załatwianiu przez NSA skarg na decyzje i postanowienia wydawane w postępowaniu administracyjnym. Wprowadzono odpowiednie zmiany do Kodeksu postępowania administracyjnego, w tym skreślono dział VI dotyczący wnoszenia skarg do NSA.

Nr 97:

- poz. 479 - Ustawa z dnia 30 czerwca 1995 r. o stosunku Państwa do Kościoła Ewangelicko-Methodystycznego w Rzeczypospolitej Polskiej,
- poz. 480 - Ustawa z dnia 30 czerwca 1995 r. o stosunku Państwa do Kościoła Chrześcijan Baptystów w Rzeczypospolitej Polskiej,
- poz. 481 - Ustawa z dnia 30 czerwca 1995 r. o stosunku Państwa do Kościoła Adwentystów Dnia Siódmego w Rzeczypospolitej Polskiej,
- poz. 482 - Ustawa z dnia 30 czerwca 1995 r. o stosunku Państwa do Kościoła Polskokatolickiego w Rzeczypospolitej Polskiej.

W ustawach tych uregulowano m.in. sprawy nabycia przez kościoły własności nieruchomości z mocy prawa i sprawy przywrócenia własności innych nieruchomości.

Nr 99, poz. 486 - Ustawa z dnia 23 czerwca 1995 r. o zmianie ustawy o pracowniczych ogrodach działkowych.

Ustawa reguluje przekazywanie Polskiemu Związkowi Działkowców ogrodów pracowniczych w użytkowanie lub użytkowanie wieczyste.

Nr 139, poz. 686 - Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Rozporządzenie dotyczy gazociągów, stacji gazowych, punktów redukcyjnych i tłoczni gazu i ma zastosowanie przy projektowaniu, budowie, przebudowie i rozbudowie sieci gazowych.

Nr 141, poz. 692 - Ustawa z dnia 24 listopada 1995 r. o zmianie zakresu działania niektórych miast oraz o miejskich strefach usług publicznych.

W stosunku do 46 miast wymienionych w ustawie jej przepisy stosuje się od 1.01.1996 r., a w stosunku do gmin warszawskich - od 1.01.1997 r. Do właściwych organów gmin, jako zadania zlecone, przechodzą m.in. sprawy określone w:

- ustawie z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 ze zm.), a należące dotąd do rejonowych organów rządowej administracji ogólnej, a także - w zakresie zasobu geodezyjnego i kartograficznego - do wojewodów,
- art. 10 ust. 3 ustawy z dnia 29 kwietnia 1985 r. o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości (Dz.U. z 1991 r. Nr 30, poz. 127 ze zm.) - dotyczy zatwierdzania projektu podziału nieruchomości,
- ustawie z dnia 26 marca 1982 r. o scalaniu i wymianie gruntów (Dz.U. z 1989 r. Nr 58, poz. 349 ze zm.), a należące dotąd do rejonowych organów rządowej administracji ogólnej,
- ustawie z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. Nr 16, poz. 78), a należące dotąd do rejonowych organów rządowej administracji ogólnej.

Nr 147, poz. 716 - Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 29 listopada 1995 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac z zakresu gospodarki leśnej.

Przepis dotyczy spraw bhp m.in. przy ścinie drzew, załadunku i rozładunku drewna. Traci moc rozporządzenie Ministrów: Pracy i Opieki Społecznej, Leśnictwa oraz Zdrowia z dnia 26 lutego 1953 r. w sprawie bhp pracowników zatrudnionych przy pozyskaniu drewna, karpiny i żywicy (Dz.U. Nr 20, poz. 78).

