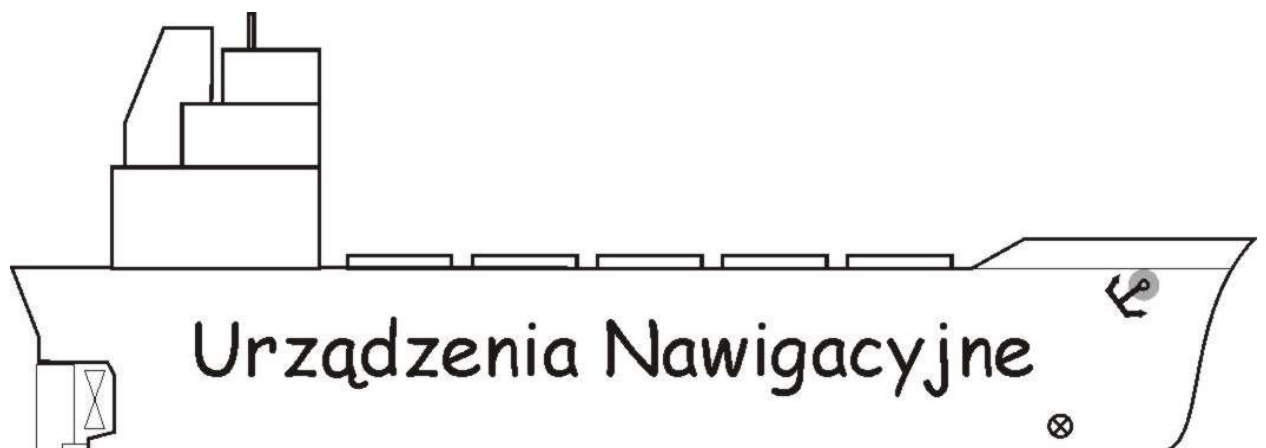


AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE

Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego
Zakład Urządzeń Nawigacyjnych

Ćwiczenie nr 8

Ocena dokładności wskazań odbiornika
MAGELLAN FX324 MAP COLOR



Szczecin 2011

Temat: Ocena dokładności wskazań odbiornika MAGELLAN FX324 MAP COLOR.

1. Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest doskonalenie umiejętności obsługi odbiornika nawigacyjnego systemu GPS oraz ocena dokładności wskazań na podstawie analizy statystycznej oraz teorii błęd.

2. Zakres przygotowania teoretycznego:

Do zaliczenia ćwiczenia obowiązuje znajomość zasady działania systemów EGNOS, GPS oraz DGPS. W szczególności obowiązuje: znajomość segmentów systemów EGNOS, GPS i DGPS, zasady pomiaru pseudoodległości, procedury wyboru elipsoidy odniesienia, źródeł błędów, stosowanych filtrów statystycznych, zasady pomiaru poprawek różnicowych i ich transmisji, stosowanych formatów redukcji błędów, uzyskiwanych dokładności.

Część wstępna sprawozdania winna zawierać

- tabelę nagłówkową
- cel ćwiczenia
- opis układu pomiarowego
- algorytm wykonywania ćwiczenia
- tabele pomiarowe

3. Opis układu pomiarowego:

Ćwiczenie wykonywane jest w sali 408 przy stanowisku odbiornika nawigacyjnego MAGELLAN. Antena odbiornika znajduje się na pomoście antenowym.



Rys. 8.1. Stanowisko ćwiczeniowe odbiornika MAGELLAN FX324 MAP COLOR.

Układ pomiarowy składa się z:

- automatycznego odbiornika satelitarnego firmy Magellan.
- anteny odbiornika Magellan FX324 GPS umieszczonej na dachu uczelni;

Magellan FX324 (rys. 8.1) jest wielokanałowym odbiornikiem GPS z bogatymi możliwościami dołączenia urządzeń zewnętrznych (logu, żyrokompasu, plotera, drukarki, paneli sterujących). z możliwością pracy w trybie różnicowym oraz zdolnym do odbierania poprawek z systemu WAAS/EGNOS/MSAS.

Odbiornik posiada dwa porty, które umożliwiają współpracę z innymi urządzeniami poprzez protokół NMEA0183. Dodatkowo dla większego komfortu użytkownika odbiornik wyposażono w klawiaturę alfanumeryczną. Przciskając klawisz odpowiednią ilość razy 1 – 4 otrzymujemy szukaną literę bądź cyfrę. Z prawej strony ekranu umieszczono dodatkowe przyciski (soft keys), które umożliwiają wybranie jednego z czterech ekranów nawigacyjnych.

Magellan FX324 obsługuje mapy wektorowe w formacie wykorzystywanym przez firmę Magellan MapSend BlueNav Charts. Mapy ładowane są do odbiornika za pośrednictwem kart SD.

4. Wykonanie ćwiczenia:

Przed przystąpieniem do ćwiczenia należy zapoznać się z opisem układu pomiarowego i instrukcją firmową do odbiornika MAGELLAN FX324 MAP COLOR.

Podzielić zadania w grupie na: - zapisy,
- obsługa odbiornika.
zmieniając się w trakcie ćwiczenia.

Włączyć odbiornik wciskając przycisk PWR, klawiszem ENTER potwierdzić wyświetlony komunikat. W razie potrzeby ustawić jasność ekranu.

1. Rejestracja współrzędnych geograficznych pozycji anteny odbiornika przy trybie pracy 2D.

Limit czasu na wykonanie zadania – **20 min.**

- 1.1. Wcisnąć przycisk **MENU**, następnie przejść na zakładkę POS
- 1.2. Wybrać opcję **2D/3D Mode**, ustawić tryb pracy odbiornika na 2D.
- 1.3. Wprowadzić do odbiornika wysokość anteny (48 m)
- 1.4. Przez 15 minut notować wskazania odbiornika (co 30 sekund), a wyniki obserwacji zamieść w tabeli 1 (załącznik), w której należy zanotować:
 - szerokość geograficzną
 - długość geograficzną
 - DOP
 - segment kosmiczny

Wartość DOP oraz segment kosmiczny wyświetlamy wciskając **MENU** przechodząc na zakładkę POS i wybierając opcję Satellites.

Ekran z pozycją wyświetlamy klawiszem POS.

2. Rejestracja współrzędnych geograficznych pozycji anteny odbiornika przy trybie pracy 3D.

Limit czasu na wykonanie zadania – **20 min.**

- 2.1. Wcisnąć przycisk **MENU**, następnie przejść na zakładkę POS
- 2.2. Wybrać opcję **2D/3D Mode**, ustawić tryb pracy odbiornika na 3D.
- 2.3. Przez 15 minut notować wskazania odbiornika (co 30 sekund), a wyniki obserwacji zamieść w tabeli 2 (załącznik), w której należy zamieścić:
 - szerokość geograficzną
 - długość geograficzną

- wysokość
- DOP
- segment kosmiczny

Wysokość wyświetlana jest na ekranie z pozycją, w przypadku jej braku należy wcisnąć klawisz **ENTER** i spośród dostępnych wartości wybrać wysokość (Altitude). Wartość DOP oraz segment kosmiczny wyświetlamy wciskając **MENU** przechodząc na zakładkę POS i wybierając opcję Satellites. Ekran z pozycją wyświetlamy klawiszem POS.

5. Opracowanie wyników zadań

Do każdego poniższego podpunktu (1 – 4) należy zamieścić wnioski szczegółowe w aspekcie dokonywanych obliczeń i pomiarów. Na końcu sprawozdania zamieścić wnioski końcowe w aspekcie wykonywanego ćwiczenia. Są to warunki konieczne do pozytywnego zaliczenia sprawozdania.

- 1) Obliczyć wartości średnie i odchylenia standardowe φ , λ , h .
- 2) Obliczyć koła błędów dla uzyskanych pozycji.
- 3) Przedstawić na wykresach przebieg zmian φ , λ , h w funkcji czasu (2D i 3D).
- 4) Obliczyć odległości pomiędzy pozycjami średnimi uzyskanymi z pomiarów, a pozycją geodezyjną laboratorium określoną na elipsoidzie WGS 84:

$$\varphi = 53^{\circ} 25' 44,71'' \text{ N} \quad \lambda = 014^{\circ} 33' 49,02'' \text{ E}$$

- 5) Sprawozdanie zakończyć wnioskami z przeprowadzonych badań.

UWAGA: W sprawozdaniu należy zamieścić oryginał tabel pomiarowych.

Tabela pomiarowa 1

EGNOS: TAK – NIE (właściwe ująć w ramkę)

Data: Godz.:

L.p.	Szerokość (φ)	Długość (λ)	DOP	Zmiany śledzonego segmentu kosmicznego
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
Osoby wykonujące ćwiczenie:				
Podpis prowadzącego:				

Tabela pomiarowa 2

EGNOS: TAK – NIE (właściwe ująć w ramkę)

Data: Godz.:

L.p.	Szerokość (φ)	Długość (λ)	Wysokość (h)	DOP	Zmiany śledzonego segmentu kosmicznego
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
Osoby wykonujące ćwiczenie:					
Podpis prowadzącego:					