

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Одеська національна морська академія

Кафедра морського радіозв'язку

**Купровський В.І.**

Методичні вказівки

для виконання розрахунково - графічної роботи по дисципліні

***Міжнародний радіозв'язок і радіообмін***

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри морського  
радіозв'язку ОНМА  
Протокол № 7 від 6 березня 2005 р.

Одеса ОНМА 2003 р.

Тираж 25 прим.,      Замовлення 37 від 29 березня 2005 р.

УДК 629.12: 621.396.2(075)

Купровський В.І. Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи по дисципліні *Міжнародний радіозв'язок і радіообмін.*- Одеса: ОНМА, 2003. - 12с.

Методичні вказівки призначені для курсантів базового напрямку 6.0907 “Радіотехніка”, спеціальності 07.090702 «Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси» факультету радіоелектроніки ОНМА, що вивчають дисципліну *Міжнародний радіозв'язок і радіообмін.*

Визначені вимоги, порядок виконання і оформлення розрахунково-графічної роботи. Приведені приклади виконання окремих пунктів роботи.

При роботі з вказівками необхідно керуватися положеннями статей і додатків Регламенту радіозв'язку і Керівництва по радіозв'язку морської рухомої служби та морської рухомої супутникової служби, а також оригінальними виданнями міжнародних довідників по радіозв'язку (*List of Coast Stations-List IV, List of Ship Stations-List V*).

65029, м. Одеса, вул. Дідріхсона, 8, корп. 7  
Кафедра морського радіозв'язку  
Одеська національна морська академія

## **Рекомендації по виконанню і правила оформлення розрахунково - графічної роботи**

Розрахунково - графічна робота (РГР) виконується в 4 семестрі в рамках дисципліни *Міжнародний радіозв'язок і радіообмін* після вивчення 1 - 10 змістових модулів.

### **Цілі РГР:**

Основні цілі РГР:

- придбати практичні навички в роботі з міжнародними довідниками з питань радіозв'язку, особисто з такими, як "List of Coast Stations (List IV)" та "List of Ship Stations (List V)";
- навчитися розраховувати вартість радіообміну в радіотелефонних та радіотелекських каналах МРС;
- придбати практичні навички в роботі з міжнародними тарифікаторами щодо питань радіозв'язку.

### **Зміст і порядок виконання РГР**

Кожний варіант РГР містить назву судна в заданих координатах і назву берегової станції, через яку дане судно може вести радіообмін:

1. Відповідно до отриманого варіанту РГР по назві судна визначити:
  - позивний сигнал судна;
  - номер АВВ і ЦВВ;
  - країну порту приписки;
  - кількість і тип допоміжного обладнання;
  - категорія судна;
  - призначення суднової радіостанції і види зв'язку;
  - часи несіння вахти;
  - частотні діапазони для телефонії і телеграфії;
  - код розрахункової організації;
  - наявність на борту супутникових систем зв'язку і їх ідентифікатори.
2. Підготувати тексти телефонного і телексного повідомлень на англійській мові для передачі через вказану берегову станцію. Тексти повідомлень повинні включати не менше за 35 слів.
3. Для заданої берегової станції визначити:
  - координати, характер роботи, умови і час роботи станції;
  - реквізити станції і види послуг, що надаються;
  - позивний сигнал і цифровий ідентифікатор станції;
  - частоти передачі і прийому, частоти несіння вахти;
  - потужність передавача і клас випромінювання;

- час передачі списків обміну;
  - особливості оплати за послуги зв'язку;
4. Зробити розрахунок вартості телефонних переговорів і телексного повідомлення, переданого через задану берегову станцію. Врахувати видалення судна від берега і, відповідно, вибір частотного діапазону.

### ***Порядок оформлення РГР***

1. Індивідуальне розрахункове завдання виконується в стандартному учнівському зошиті. Всі сторінки повинні бути пронумеровані, на кожній сторінці з лівого боку повинні бути залишені поля шириною 50 мм.
2. Початкові дані відповідно до варіанту завдання повинні бути переписані повністю.
3. Кожний пункт завдання виконується з нової сторінки.
4. Виконане завдання підписується курсантом з вказівкою дати здачі на кафедрі.

### ***Приклад виконання розрахунково - графічної роботи***

#### **Варіант № 21**

#### **Судно *Nuka Arctica***

Координати судна: 45 00 N 060 15 W

Берегова станція **Lyngby Radio**, *Denmark*.

тарифікація радіотелексних передач;

#### **1.**

- позивний сигнал судна **OXUN2**;
- номер АВВ 03960, номер ЦВВ (MMSI) 219655000;
- країна Данія (DNK);
- на борту є супутниковий радіобуй, працюючий в діапазоні 406,1 МГц (E);
- торгове судно (MM), індивідуальна класифікація XXX (інше);
- радіостанція відкрита для обмеженого обміну суспільною кореспонденцією (CR);
- станція не має спеціально виділених робочих годин (HX);
- для телеграфії частотні діапазони не визначені, а для телефонії виділені всі чотири діапазони: T (1605 - 4000) кГц - ПХ -діапазон МРС; U (4000 - 27500) кГц – КХ -діапазон МРС; V (156 - 174) МГц - УКХ-діапазон МРС; S діапазони МРСС.
- код розрахункової організації (AAIC) DK01;
- СЗС ИНМАРСАТ-А: 1611676 і 1611677;
- СЗС ИНМАРСАТ-С: 421965510.

#### **2.**

- Телефонне повідомлення до передачі з судна на берег:

Fm m/v Nuka Arctica OXYH2 № 17 42/35 2503 1500 UTC TR01

To Inmarsat Customer Services, 99 City Road, London EC1Y 1AX, United Kingdom

Security is enhanced by digital processing and scrambled satellite links, plus secure voice protocols such as STU IIB. Battery life depends entirely on what the equipment is being used for, and the conditions, but typically last about 70 hours for voice.

Master

- Телексне повідомлення до передачі з судна на берег:

To: Ecareg Canada Coast Guard

Fm: m/v Nuka Arctica OXYH2 MMSI 219655000

Date: 25.03 2000

m/v Santoriny FYTA Master

Position 2503 1000 UTC 45 00 N 060 15 W SPD 25

ETA Cabota Strait 2603 0600 UTC

ETA Dest Quebec 2603 2200 UTC Last port Halifax

Draft 30 ft Cargo 20 000 mt Pollutants or dangerous materials NIL

NAV equipment and machinery in good condition

Manoeuvrability good PLS grant traffic clearance

Master

NNNN

### 3.

- берегова станція Lyngby Radio, Данія (DNK), має координати 55 50 20N, 011 25 26E, відкрита для обміну суспільною кореспонденцією без обмежень (CP). Станція працює на далеких радіотрасах (%) в районі зі складними умовами проходження (!). Вахта організована цілодобово (H24);
- позивний сигнал OXZ, MMSI 002191000. Телефон: 45 45 876612, факс: 45 45 882485, телекс: 37383 LYRDO DK;
- послуги, що надаються:
  - RTG - працює в режимі радіотелеграфії Морзе;
  - RTX-1 - підтримує радіотелексний обмін;
  - SLT - приймає морські листи;
  - AMVER - приймає радіограми для служби AMVER;
  - METEO - передає зведення погоди;
  - RTF-2 - підтримує радіотелефонний обмін і приймає радіотелеграми;
  - AVUR - передає термінові попередження для штурманів;
  - OBS - приймає радіотелеграми від судів, утримуючі відомості про погоду;
  - RADIOMED - дає медичні консультації по радіо;
- станція використовує звичайні робочі частоти для відповіді на виклики на частотах 500 (Морзе) і 2182 (радіотелефонія) кГц (А): 438, 449, 1734/2078 кГц;

- може викликати і відповідати на робочих частотах, коли частоти 500 і 2182 кГц зайняті (S): 512, 1734/2045 кГц ;
- використовує частоти біди ЦВВ (D): 2187,5; 4207,5; 6312; 8414,5 12577; 16804,5;
- станція використовує наступні класи випромінювань: A1A, A2A радіотелеграфія Морзе; F1B ЦВВ ПХ/КХ, УБПЧ; H3E, J3E радіотелефон ПХ/КХ; F3E радіотелефон УКХ; G2B ЦВВ УКХ;
- потужності передавачів в залежності від вигляду зв'язку від 0,05 до 10 кВт;
- станція несе вахту в режимі радіотелеграфії Морзе, радіотелефонії, УБПЧ і ЦВВ. Списки обміну передаються в режимі радіотелеграфії Морзе (наприклад на частоті 516,5 кГц кожні 2 парних години +50 хвилин), в режимі радіотелефонії (наприклад на частотах 2586 кГц , 160,95 МГц кожні 2 непарних години +05 хвилин), в режимі УБПЧ (наприклад на частоті 6318,5 кГц кожні 2 парних години +30 хвилин);

*Особливості оплати за послуги зв'язку:*

A - розрахункова організація Tele Denmark Erhverv.

B1- тарифікація приватних радіотелеграм;

C - тарифікація морських листів;

G - тарифікація радіотелексних передач;

H1 - тарифікація радіотелефонних передач;

K - вартість однієї хвилини передачі QTG - сигналу (два тире по 10 с і позивний сигнал, що повторяється .... раз);

M - тарифікація радіотелексних листів (RTL);

1 - власник - Tele Denmark Ltd.;

4 - місцевий час;

6 - станція обладнана для автоматичної передачі сигналів біди на частотах 500 і 2182 кГц ;

7 - приймає трафік від іноземних судів на частоті 2045 кГц ;

8 - обладнана апаратурою УБПЧ Simplex-TOR;

9 - приймає OBS радіотелеграми від судів без оплати;

10 - автоматично передає сигнал CQ (всім судам) в КХ діапазоні в режимі радіотелеграфії з вказівкою діапазону несіння вахти;

11 - способи замовлення телефонних викликів;

13 - підтримує автоматичне з'єднання по телефону через УКХ ЦВВ модем.

#### 4.

Приведене телефонне повідомлення може бути передане в середньому за 2,5 хвилини. Зв'язок з береговою станцією Lyngby Radio організуємо в КХ діапазоні MPC:

Min time: 1 min

Land Station Charge: 3,50 SDR/min

Landline Charge (Canada): 0,40 SDR/min

Загальна вартість телефонного повідомлення:

$3,50 * 3(LS) + 0,40 * 3(LL) = 11,70$  (SDR)

Об'єм приведенного телексного повідомлення 9144 біт. Час його передачі з швидкістю 100 Бод може становити 92 секунди (1,5 мін.).

- a) Manual operations minimum 3 min;
- b) Automatic operations minimum 6 seconds.

Land Station Charge: 2,06 SDR/min  
 Landline Charge (Canada)% 1,15 SDR/min

Загальна вартість телексного повідомлення:  
 a)  $2,06(LL) + 1,15 * 2(LL) = 4,36$  (SDR)

### Додаток 1

#### Варіанти розрахунку - графічних робіт

Номер варіанту	Назва судна	Координати судна	Назва берегової станції	Країна
1	<b>Akelas</b>	45 30 S 32 45 W	<b>Buenos Aires</b>	Argentina
2	<b>Altair SS</b>	50 25 S 52 15 W	<b>Mar Del Plata</b>	Argentina
3	<b>Biokovo</b>	37 30 S 85 00 W	<b>Rio Gallegos</b>	Argentina
4	<b>Bow Fagus</b>	15 30 S 85 25 E	<b>Perth</b>	Australia
5	<b>Cape Archway</b>	25 20 S 165 15 E	<b>Sydney</b>	Australia
6	<b>C.S. Valiant</b>	42 20 N 29 45 E	<b>Varna</b>	Bulgaria
7	<b>Darya</b>	56 35 N 003 15 E	<b>Bremen</b>	Germany
8	<b>Deepsea Bergen</b>	39 40 N 005 50 E	<b>Barselona</b>	Spain
9	<b>Dole Europa</b>	12 40 N 22 15 W	<b>Las Palmas</b>	Spain
10	<b>Erikke Vad</b>	30 00 N 152 35 E	<b>Hongkong</b>	Hongkong
11	<b>Ever Gloria</b>	05 30 N 140 00 E	<b>Inchon</b>	Korea
12	<b>Far Sea</b>	56 20 N 003 15 E	<b>Bergen</b>	Norway
13	<b>Fjellmoey</b>	65 15 N 005 20 E	<b>Bodo</b>	Norway
14	<b>Gaida</b>	56 00 N 001 50 W	<b>Rogaland</b>	Norway
15	<b>Highseas</b>	35 50 S 085 00 W	<b>Callao</b>	Peru

16	<b>Husby</b>	35 00 S 080 00 W	<b>Mollendo</b>	<i>Peru</i>
17	<b>Joint Naomi</b>	15 20 S 085 00 W	<b>Paita</b>	<i>Peru</i>
18	<b>Klippergracht</b>	58 30 N 020 15 E	<b>Stockholm</b>	<i>Sweden</i>
19	<b>L'aperitif</b>	25 30 N 083 15 W	<b>Mobile, Alabama</b>	<i>USA</i>
20	<b>Mariotte</b>	12 45 N 145 20 E	<b>Haiphong</b>	<i>Viet Nam</i>

## *Додаток 2*

### **Оплата за послуги зв'язку в МРС**

#### Загальні положення

Оплата за послуги зв'язку в МРС (МПСС) виготовляється у відповідності з положеннями Міжнародної конвенції електрозв'язку (Найробі, 1982 р.) і Регламенту радіозв'язку (Ізд. 1982, перегляненого в 1985, з урахуванням рішень ВАКРЗ-РС-87).

Оплата за морський радіозв'язок «судно - берег» повинна в принципі і відповідно до національних законів і практики стягуватися з власника ліцензії морської пересувної станції *розрахунковою організацією*.

**Розрахункова організація (Accounting Authority)** - це адміністрація країни, що видала ліцензію суднової станції (або визнана приватна експлуатаційна організація, або будь-яка інша організація, призначена Адміністрацією), якій можуть бути направлені морські рахунки судових станцій, що мають ліцензію даної країни.

Кожна визнана розрахункова організація повинна мати **пізнавальний код - ОКРО (Accounting Authority Identification Code - AAIC)**. Він складається з двох частин:

першої частини, що містить дві букви, вказуючі країну, в якій знаходиться розрахункова організація. Вони повинні відповідати буквам, вказаним в офіційному службовому документі, що публікується відповідно до Рекомендації F-96;

другої частини, що містить цифри, вказуючі відповідну розрахункову організацію.

*Наприклад: SU04, UA21, UX02, NL01, BE11 і т.д.*

ОКРО привласнюється Адміністрацією країни, в якій знаходиться розрахункова організація, незалежно від того, чи є дана розрахункова організація відповідальною за жваві станції, що мають ліцензії від даної адміністрації. Кожна розрахункова організація повинна забезпечувати, щоб всі жваві станції, за які вона веде розрахунки, отримали повідомлення об її ОКРО і щоб вони знали свої обов'язки по використанню цього ОКРО при веденні радіообміну. У процесі обміну, наприклад, на адресу судових станцій може поступити сигнал у вигляді скорочення Q - коду «QRC?», що означає «Якою організацією виробляються розрахунки по вашій станції?».

Адміністрація країни, в якій знаходиться розрахункова організація, несе відповідальність за повідомлення в МСЕ про привласненого цій організації ОКРО. Цей код повідомляється в МСЕ кожний раз, коли справа торкається конкретної розрахункової організації. Наприклад, якщо Адміністрація повідомляє на МСЕ адресу розрахункової організації для внесення його в *Номенклатуру суднових станцій*, то вона повинна включити в це повідомлення і її ОКРО. У основній частині *Номенклатури суднових станцій*, МСЕ ОКРО повинен бути вказаний в графі 11 проти запису по кожній пересувній станції.

**Морський рахунок (Maritime Account)** - рахунок, що складається Адміністрацією, що експлуатує берегову станцію і що стосується трафіка радіозв'язку між береговою і судною станціями.

Розрахунки за радіообмін, вихідний від жвавих станцій, повинні бути засновані на розрахункових даних, отриманих в країні наземної станції і що складаються з:

- а) коду пізнання пересувної станції (MMSI);
- б) коду пізнання розрахункової організації;
- в) номери адресата, включаючи коди країни і зони;
- г) оплачуваної тривалості;
- е) часу початку зв'язку, якщо воно відоме;
- ж) категорії обміну;
- з) типу виклику (автоматичний, за допомогою оператора і т.д.).

Рахунки складаються щомісяця адміністраціями наземної станції і передаються розрахунковій організації, несучій відповідальність за жваву станцію.

Плата, що відноситься до радіозв'язку, складається в загальному випадку з наступних компонентів:

- лінійної плати (LL);
- плати берегової станції (CC);
- плати суднової станції (SS), якщо є;
- плати за спеціальні послуги.

**Лінійна плата (Landline Charge)** - плата за національні канали електрозв'язку, що застосовується між судною станцією і країною, в якій знаходиться наземна станція.

**Плата берегової станції (Land Station Charge, Coast Charge)** - плата, що відноситься до використання коштів зв'язку, що надаються береговою станцією в МРС або береговими земними станціями в МРСС. У МРСС така плата включає в себе повну вартість космічного сегмента.

**Плата суднової (пересувної) станції (Mobile Station Charge, Ship Station)** - плата, що відноситься до використання суднової станції.

Лінійна плата і плата берегової станції, повідомлення про яких поступило в Генеральний секретаріат МСЕ, публікуються в *Номенклатурі берегових станцій*.

Якщо берегова станція використовується як проміжна між двома судновими станціями, то нею стягується подвійна оплата. При необхідності використання двох берегових станцій як проміжні між двома судновими, стягується плата, належна кожній береговій станції, а також лінійна плата між двома береговими станціями.

Відповідно до положень статті 30 Міжнародної конвенції електров'язку грошовою одиницею, що застосовується при розрахунках за послуги зв'язку, повинна бути:

- **SDR (Special Drawing Rights) - одиниця** спеціальних прав запозичення, прийнята міжнародним валютним фондом;
- **Gold Frank (GFr) - золотий** франк.

Співвідношення між цими розрахунковими одиницями завжди постійне і складає

$$1 \text{ SDR} = 3,061 \text{ GFr}$$

У морській пересувній службі плата не стягується при передачі радіотелеграм важливого значення при умові, що вони є:

- повідомленнями про біду і відповідями на них;
- повідомленнями про айсберги, відламки судів, міни, різкі зміни в положенні або роботі буїв, маяків і інших небезпеках для навігації або повідомленнями про циклони і шторми;
- службовими телеграмами, що відносяться до МРС.

Не стягується оплата при передачі радіотелеграм, що відносяться до медичних сповіщень. При використанні радіотелексу оплата не проводиться, коли застосовуються окремі телексні команди, спеціально обумовлені для даної берегової станції.

У морській пересувній супутниковій службі плата не стягується при використанні каналів з пріоритетом «Біда» (телексних і телефонних), а також при використанні окремих двозначних кодів послуг.

### Оплата за телефонний радіозв'язок в МРС

При телефонному радіообміні застосовуються дві розрахункові одиниці: *кількість хвилин* для телефонних переговорів і *кількість тарифних слів* для радіотелеграм.

При щохвилинній оплаті розрахунковою одиницею є плата за 1 хвилину звичайного з'єднання, за винятком автоматичного методу з'єднання; при цьому мінімальна плата становить 3 хвилини з кроком в 1 хвилину. Наприклад, при тривалості з'єднання 47 секунд плата стягується за 3 хвилини; при тривалості 4 хвилини 12 секунд - за 5 хвилин.

Плата за телефонний зв'язок залежить від трьох чинників:

- тривалість роботи в каналі;
- віддаленість берегового абонента від берегової радіостанції, через яку здійснюється радіозв'язок (лінійна плата - LL);
- частотного діапазону, що використовується (використання діапазону КХ, наприклад, дорожче за діапазон СХ).

Так, наприклад, в Фінляндії вартість телефонних з'єднань в діапазоні УКХ становить 3,75 **GFr** за 3 хвилини плюс 1,25 **GFr** за кожну подальшу хвилину; в ПХ діапазоні - 5,10 **GFr** за 3 хвилини плюс 1,70 **GFr** за кожну подальшу хвилину; в КХ діапазоні - 8,10 **GFr** за 3 хвилини плюс 2,70 **GFr** за кожну подальшу хвилину. У Франції на УКХ - 2,94 **GFr** за 3 хвилини плюс 0,97 **GFr** за кожну подальшу хвилину; на ПХ - 9,72 **GFr** за 3 хвилини плюс 3,24 **GFr** за кожну подальшу хвилину.

При автоматичному методі з'єднання тарифікація здійснюється із зниженим тарифом і мінімальним оплачуваним часом в 0,1 хвилини (6 секунд).

Як приклад розглянемо радіотелефонний обмін в KX діапазоні через берегову станцію в Канаді тривалістю 3 хвилини 15 секунд:

Плата **CC** у всіх діапазонах для цієї станції становить **4,80 GFr**.

Плата **LL** - **1 GFr** за перші три хвилини плюс **0,25 GFr** за кожну подальшу хвилину.

Плата **SS** - **0,55 GFr** за перші три хвилини плюс **0,15 GFr** за кожну подальшу хвилину.

Загальна вартість радіотелефонного обміну складе:

$$4,80 + 1,00 + 0,25 + 0,55 + 0,15 = 6,75 \text{ GFr}$$

Мінімальна кількість оплачуваних слів в радіотелеграмі - сім (в Німеччині - 20). Тарифним (оплачуваним) словом прийнято вважати кожне окремо написане слово або групу знаків в адресі, тексті і підписі, не перевищує 10 знаків. Оплачується тільки кількість слів, а час заняття каналу зв'язку не враховується.

**Приклад:**

Радіограма в 20 тарифних слів, передана в Лондон через англійську радіостанцію *Portsmouth-радіо* буде коштувати:

$$20 * 4,62 \text{ GFr} = 92,4 \text{ (CC + LL = 4,62 GFr/слово)}.$$

А через Афіну-радіо:

$$20 * 0,34\text{SDR} + 20 * 0,14\text{SDR} + 4\text{SDR} = 13,6\text{SDR} = 41,6\text{GFr},$$

де  $LL = 0,34 \text{ SDR/ слово}$ ,  $CC = 0,14 \text{ SDR/ слово} + 4 \text{ SDR}$  за кожну RDO.

Потрібно звернути увагу на те, що у другому випадку вартість виявилася майже в два рази менше, незважаючи на більш складний маршрут зв'язку.

### Оплата за телекний радіозв'язок в MPC

Радіотелекс дозволяє встановити автоматичний зв'язок з абонентом мережі ТЕЛЕКС. Плата за телекний зв'язок визначається тими ж чинниками, що і за телефонну. Оплаті підлягає час заняття каналу мережі ТЕЛЕКС, плата берегової станції і, якщо передбачено, плата суднової станції.

Як приклад розглянемо телекне повідомлення, передане в діапазоні KX через англійську радіостанцію *Portsmouth* з використанням команди **DIRTLX** в *Одесу*. Час передачі (Duration) - 4 хвилини 07 секунд.

а) з'єднання за допомогою оператора:

Плата **CC** в діапазоні PX для цієї станції становить **8,55 GFr**, а в діапазоні KX - **9,30 GFr**.

Плата **LL** - 10,2 **GFr** за перші три хвилини плюс 3,40 **GFr** за кожну подальшу хвилину.

Плата **SS** - 1,50 **GFr** за перші три хвилини плюс 0,45 **GFr** за кожну подальшу хвилину.

Загальна вартість радіотелексної передачі складе:

$$9,30 + 10,20 + 3,40*2 + 1,50 + 0,45*2 = 28,70 \text{ GFr}$$

б) автоматичне з'єднання:

Плата **CC** в діапазоні **PX** для цієї станції становить 8,55 **GFr**, а в діапазоні **KX** - 9,30 **GFr**.

Плата **LL** - 0,34 **GFr** за перші 6 секунд плюс 0,34 **GFr** за кожні подальші 6 секунд.

Плата **SS** - 0,05 **GFr** за перші 6 секунд плюс 0,05 **GFr** за кожні подальші 6 секунд.

Загальна вартість радіотелексної передачі в цьому випадку складе:

$$9,30 + 0,34*42 + 0,05*42 = 25,68 \text{ GFr}$$

## ***Література***

1. Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Service/ English edition: ITU: Radiocommunication Bureau, 1999.
2. List of Coast Stations (List IV), 16th Edition.- Geneva: ITU, 1998.
3. List of Ship Stations (List V), 38th Edition.- Geneva: ITU, 1998.
4. List of Radiodetermination and Special Service Stations (List VI), 13th Edition.- Geneva: ITU, 1997.
5. List of Call Signs and Numerical Identities of Stations Used by the Maritime Mobile and Maritime Mobile Satellite Services (List VII A), 18th Edition.- Geneva: ITU, 1997.
6. Системы и сети радиосвязи морской подвижной службы: Справочник/ К.К. Венскаускас, С.Г. Каргополов, С.А. Михайлова, Д.П. Степаненко.- Л.: Судостроение, 1986.- 432 с.
7. Шишкін О.В., Купровський В.І., Кошевий В.М. Глобальна морська система зв'язку для забезпечення безпеки мореплавства. Навчальний посібник. - Одеса: ОНМА, 2003. - 134 с.