

In this article we consider the safe and trouble-free operation of LNG carriers, where the main action should be directed to the field of security environment, and energy-range gas tankers should not be out of control of ship's crew, port authorities, port services and sectors.

УДК 656.61.08: 654.026(0.75.8)

Афонін І.Л., Агафонцева О.І., Бугайов П.О.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ПІДГОТОВЦІ МОРСЬКИХ РАДІОФАХІВЦІВ В ПИТАННЯХ ВИВЧЕННЯ СТАНДАРТІВ СИСТЕМИ «INMARSAT»

В рамках обміну досвідом викладання викладається точка зору на навчання операторів Глобальної морської системи зв'язку при лиху і забезпечення безпеки мореплавання (ГМЗЛБ) в плані вивчення стандартів супутникової системи зв'язку «INMARSAT». Дається огляд існуючих станцій системи. Приводяться практичні рекомендації.

Ключові слова: оператор, ГМЗЛБ, супутникова система зв'язку.

Міжнародна організація «INMARSAT» (International Mobile Satellite Organization), об'єднуюча постачальників послуг супутникової системи зв'язку, існує з 1979 року, і сьогодні мережу «INMARSAT» використовують в 80 країнах світу. Хоча спочатку вона створювалася для забезпечення зв'язком військово-морського флоту і морських перевезень, остання її реалізація розрахована також і на сухопутні транспортні засоби. П, що це одна з небагатьох систем, космічний сегмент якої повністю відповідає рекомендаціям для служб мобільної супутникової і аерозв'язку, розробленим Міжнародною організацією авіаперевезень (ICAO) [1].

Вивчення питань, зв'язаних з практичною експлуатацією різних підсистем стандарту «INMARSAT» завжди викликала масу питань. І в першу чергу це пов'язано з різноманітним тренажерної техніки використовуваної в учбовому процесі. Наприклад, в центрі підготовки і атестації плавкладу Севастопольського національного технічного університету використовується тренажер фірми «Transas Marine Service» TGS-4100, а в учбових центрах Севастопольського Військово-Морського ордена Червоної Зірки Інституту імені П.С. Нахімова і в центрі підготовки моряків Київською академією водного транспорту використовується тренажер TGS-2000, у якому відсутня станція стандарту «INMARSAT-B» [2]. Станції стандарту «INMARSAT-A» виводяться з експлуатації 31 грудня 2007 року в 23 години 59 хвилин по Всесвітньому скоординованому часу (UTC). Встає питання про модернізацію процесу навчання в плані піднятих проблем. Д стаття розглядає питання, які виникнуть в учбовому і методичному планах підготовки фахівців морських спеціальностей, як ВМС ЗС України, так і осіб плавкладу морського транспорту.

Розглянемо стандарти, що діють системи «INMARSAT» що підлягають обов'язковому вивченню в даний час у вищих учбових закладах і учбово-тренажерних центрах України.

«INMARSAT-A» – аналогова система рухомого супутникового зв'язку (рис. 1). Система була введена в експлуатацію в 1982 році. Система забезпечує телефонний зв'язок, передачу даних, факсимільних і телексивних повідомлень. Типова станція «INMARSAT-A» забезпечує один телефонний і один телексивний канал, хоча існують і багатоканальні моделі. В основному це станції морського виконання для установки на судах. В даний час йде заміна станцій цього стандарту на сучасніші станції стандарту «INMARSAT-B». Морська станція «INMARSAT-A» (аналогова) забезпечує прийом / передачу інформації в реальному масштабі часу і дозволяє входити в мережі зв'язку X.25, X.400, INTERNET, E-mail, а також здійснює груповий виклик:

одночасну передачу повідомлення по вибраній групі користувачів або за географічною ознакою. Станція приймає інформаційні повідомлення: навігаційні, ІМО, WMO, ICAO.

Супутниковий термінал «INMARSAT-A» забезпечує режими роботи:

- ✓ телефон (9,6 Кбит/с);
- ✓ факс (9,6 Кбит/с);
- ✓ телекс (50 бод);
- ✓ передача даних (9,6 Кбит/с);
- ✓ високошвидкісна передача даних (64/56 Кбит/с).

«INMARSAT-B» – цифрова версія системи «INMARSAT-A» (рис. 2), яка забезпечує аналогічний плюс вдосконалений набір послуг. На базі цифрових методів зв'язку стандарт «INMARSAT-B» дає можливість користуватися високошвидкісною передачею даних (64 Кбит/с), багатоканальним зв'язком, конференц-зв'язком і передачею відеозображень. Система «INMARSAT-B» ефективніше використовує потужність і спектр, ніж система «INMARSAT-A», що дає зниження вартості за користування космічним сегментом.

Розроблені термінали для морських і річкових суден, автомашин, напівстаціонарні установки, а також переносні моделі у вигляді чемоданів. Система «INMARSAT-B» була введена в експлуатацію в 1993 році.



Рис.1. Станція «INMARSAT-A»



Рис.2. Станція «INMARSAT-B»

Станції «INMARSAT-B» можуть працювати в променях супутників «INMARSAT» третього покоління. Здійснює груповий виклик: одночасна передача повідомлення по вибраній групі користувачів або за географічною ознакою. Супутниковий термінал «INMARSAT-B» забезпечує такі ж режими роботи, як і «INMARSAT-A». «INMARSAT-C» була введена в експлуатацію в 1991 році. «INMARSAT-C» (рис. 3) забезпечує телексий зв'язок і низькошвидкісну передачу даних (600 біт/сек) на основі методу зберігання і подальшої передачі інформації на супутник через всенаправлену антену висотою всього в декілька дюймів. «INMARSAT-C» також забезпечує роботу електронної пошти через конкретну Земну станцію, використовуючи протоколи X.25 і X.400. Термінал може мати в своєму складі або від'єднуватися до пристроїв місцеположення (наприклад, GPS). Самий малогабаритний термінал «INMARSAT-C»

можна умістити в звичайний портфель, і ще залишиться місце для комп'ютера «ноутбук» або друкарського пристрою.



Рис.3. Станція «INMARSAT-C»

Фірма - виготівники випустили більше 50 різних моделей станцій «INMARSAT-C» для широкого набору застосувань (диспетчерське управління флотом або автомобільним транспортом, зв'язок у випадках бід, дистанційне спостереження і контроль, передача інформаційних зведень і т.д.) Н 1993 року став випускатися термінал системи АЭРО-С.

До складу станції входить приймач розширеного групового виклику (РГВ), вивчення якого є необхідною, оскільки він дозволяє судноводі інформацію по безпеці (ІБМ).

Приймач розширеного групового виклику призначений для роботи в режимі постійного прийому повідомлень, пов'язаних з безпекою :

- ✓ сигналів біди, що ретранслюються береговою станцією;
- ✓ повідомлень, пов'язаних з координацією пошуку і порятунку;
- ✓ навігаційних і метеорологічних попереджень, прогнозів погоди, термінових повідомлень.

Для друку повідомлень, що приймаються, передбачений принтер.

Інформація по безпеці на морі в системі РГВ передається на англійській мові. Для того, щоб можна було прийняти районний груповий виклик, передбачається ручне або автоматичне введення координат судна і коду району.

При прийомі сигналів біди, пошуку, і терміновості включається звукова і світлова сигналізація. У приймачі передбачена індикація про неправильну його настройку або відсутність синхронізації.

Оператор може прибрати з друку ряд даних, що приймаються апаратурою. Навігаційні, метеорологічні попередження, повідомлення по пошуку і порятунку, а також окремі спеціальні попередження не можуть бути виключені з друку.

Н на світовому ринку існує широкий вибір наземних станцій «INMARSAT». Всі термінали мають одні і ті ж стандартні параметри по радіоканалу, володіють незначними, що в основному полягають в різному програмному забезпеченні і габаритах.

Аналізуючи процес розвитку і впровадження супутникових станцій системи «INMARSAT» на морські судна можна відзначити, що станція «INMARSAT-A» має значні габарити і достатньо високі тарифи, тому в телексоному режимі в ті роки більше використовувалася телексна система MARITEX і робота із станціями короткохвильового діапазону в режимі радіотелексу. Станція «INMARSAT-B» трохи менша по габаритах і нижчими тарифами. Обидві станції коштували приблизно однаково – 25000 американських доларів. Станція «INMARSAT-C», яка коштувала всього 5000 американських доларів і тарифи були лише трохи вищі за радіотелекс. Таким чином, дана станція відразу узяла на себе кореспонденцію і інтенсивно встановлювалася на морські судна. Враховуючи малі габарити і малу енергоємність, станція могла бути встановлена на будь-яке судно, а станції «INMARSAT-A» і «INMARSAT-B» стали переважно використовуватися для телефонії і факсу. Заміна станцій

«INMARSAT-A» на новіші відбувалася, тоді як з впровадженням ГМЗЛБна судна масово встановлювалися станції «INMARSAT-C».

У 1997 році увійшла до експлуатації SES «INMARSAT mini-M» вартість якої складала всього 4000 американських доларів. Вона забезпечувала дешеву телефонію і факс комерційної якості по параметрах гірше, ніж «INMARSAT-B», але за нижчими тарифами.

На судна стали все частіше встановлювати «INMARSAT-C», щоб закрити потребу ГМЗЛБі додатково «INMARSAT mini-M» для забезпечення потреби в телефонії і передачі факсів, таким чином SES «INMARSAT-B» не набула широкого поширення. По ITU List VII A 2005 роки станцій «INMARSAT-B» всього 8841 комплект, тоді як кількість встановлених на судах SES «INMARSAT-C» і «INMARSAT mini-M» переважило за 100000 кожного типу.

Враховуючи викладене, а також те, що «INMARSAT-B» не має кардинальних від «INMARSAT-A» можна запропонувати з погляду тренажерної підготовки на тренажерах «TGS-2000» тих, що не мають станції «INMARSAT-B»:

- ✓ детально опрацювати і давати уточнену, свіжу інформацію про систему «Inmarsat»;
- ✓ детально опрацювати і розбирати SES «Inmarsat-C»;
- ✓ давати докладну інформацію про особливості SES «Inmarsat-B»;
- ✓ відпрацювати практичні вправи на тренажері на SES «Inmarsat-A», не акцентуючи уваги на особливостях її роботи.

Пропонується в програми проведення конференцій і при публікації статей в збірниках наукових праць СВМІ ім. П.С. Нахімова и «Вісник СевДТУ. Інформатика, електроніка, зв'язок» Севастопольського національного технічного університету включати питання по обміну досвіду використання морських інформаційних технологій пі підготовки курсантів ВМС ЗС України, студентів морських спеціальностей, а також при проведенні кваліфікаційних випробувань на регулярній основі широкою участю всіх зацікавлених організацій.

У програму наступних конференцій «КрыМиКо» включити питання про створення системи моніторингу підготовки і перепідготовки фахівців ВМС ЗС України і осіб плавкладу і про організацію відкритого доступу єдиній базі тестових завдань і екзаменаційних питань використовуваної для оцінки компетентності моряків при їх дипломуванні. Навчання операторів ГМЗЛБ ефективній роботі із стандартом «INMARSAT» повинне проводитися ретельно продуманими прийомами і в об'ємі, достатньому для вироблення первинних умінь, але і певних навиків.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукьянчук А.Г. *Спутниковые системы связи, вещания и навигации: Учеб. Пособие* / А.Г. Лукьянчук, Ю.П. Михайлюк, А.А. Савочкин; Под ред. А.Г. Лукьянчука. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2002. – 335 с.
2. Афонин И.Л., Слезкин В.Г., Боков Г.В. *Анализ практического использования ГМССБ на море* // Зб. наук. праць. – Вип. 1 (7). – Севастополь: СВМІ ім. П.С. Нахімова. – 2005. – С. 64–69.
3. *Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Service* / ITU: Radiocommunication Bureau, 2002. *Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах* / МСЭ, Бюро радиосвязи, 2002.
4. *Admiralty List of Radio Signals: Volume 5, GMDSS* / UK Hydrographic Office. – London: Publ. by UK Hydrographic Office, 2003. – 417 p.

Afonin I.L., Agafontseva O.I., Bugayov P.O.

PRACTICAL RECOMMENDATIONS ON PREPARATION OF MARINE RADIO SPECIALISTS IN QUESTIONS STUDIES OF STANDARDS OF THE SYSTEM OF «INMARSAT»

Within the framework of exchange teaching experience is expound the point of view on teaching of operators of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) in the plan of study of

standards of satellite communication of «INMARSAT» network. The review of the existent stations of the system is given. Practical recommendations over are brought.

Keywords: GMDSS, INMARSAT, EGC

Афонин И.Л., Агафонцева О.И., Бугайов П.А.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКИ МОРСКИХ РАДИОСПЕЦИАЛИСТОВ В ВОПРОСАХ ИЗУЧЕНИЯ СТАНДАРТОВ СИСТЕМ «INMARSAT»

В рамках обмена опытом преподавания излагается точка зрения на обучение операторов Глобальной морской системы связи при бедствии и обеспечение безопасности мореплавания (ГМССБ) в плане изучения стандартов спутниковой системы связи «INMARSAT». Дается обзор существующих станций системы. Приводятся практические рекомендации.

Ключевые слова: ГМССБ, ИНМАРСАТ

УДК 621.43:621.928.3

Радченко О.П., Борисенко В.Л.

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ТОПЛИВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ТОПЛИВОИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Реализуется идея, направленная на снижение эксплуатационных расходов СЭУ связанных с распылом топлива. При этом топливо рассматривается как смесь жидкости и жидкокристаллических структур. Рассматриваются перспективы воздействия ультразвуковых колебаний на данную смесь. Предлагается контролировать готовность топлива к распылу посредством диэлектрической проницаемости среды.

Ключевые слова: распыл топлива, неоднородность топлива, жидкокристаллическая структура топливной смеси.

Постановка проблемы и её связь с научно-техническими задачами. При эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания актуальной проблемой является снижение эксплуатационных расходов связанных с сжиганием топлива, т.е. переход химической энергии топлива в механическую энергию. Подготовка топлива к сгоранию на данный момент не теряет своей актуальности и оказывает значительное влияние на КПД двигателя.

Данной теме посвящено множество разработок связанных с совершенствованием процесса топливоподготовки, включающиеся в себя элементы подогрева топлива, очистки, своевременной дозированной подачи, создания эффективных условия процесса сжигания топлива, разработок механических и конструкционных систем обслуживающих топливную систему. При этом дальнейшее улучшение конструктивных систем топливоподготовки на наш взгляд сдерживается недостатками теоретических представлений о процессах, протекающих в судовых топливных системах.

Дальнейшее конструктивные совершенствования должны быть основаны на новой теоретической базе. Основой этому могут послужить жидкокристаллические свойства топливной среды.

Обзор публикаций и выделение нерешённых задач. На сегодняшний момент, достаточно полно освещены в технической литературе вопросы, связанные с распылом топлива (оптимальные формы камер сгорания, требования, предъявляемые к развитию топливного