

обеспечивая СКО оценки пеленга в 2 -3 раза меньше по сравнению с известными. При этом СКО оценки дальности в предложенном алгоритме на 30 – 40 (м) меньше, чем в известных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Судовые средства автоматизации предупреждения столкновения судов /Ю.Г Зурабов, Р.Н. Черняев, Е.В.Якшевич, В.Л. Яловенко /М: Транспорт.-264 с
2. Воробей В.І., Михайлов В.С. Виявлення сигналу у засобах автоматизованої радіолокаційної прокладки.//Водний транспорт. Збірник наукових праць Київської державної академії водного транспорту. – К.: КДАВТ., – К: КДАВТ, 2000. – №1. – С. 5-9.
3. Воробей В.І., Михайлов В.С., Носовський А.М Исследование стоимостей ошибок обучающегося приемника.//Водний транспорт. Збірник наукових праць Київської державної академії водного транспорту. – К: КДАВТ, 2005. – №5. – С. 5-11.
4. Кузьмин С.З. Основы теории цифровой обработки радиолокационной информации. - М.: Сов. радио, 1974. - 432 с.

Воробей В.І.

ВИМІРЮВАННЯ КООРДИНАТ СИГНАЛУ В ЗАСОБАХ АВТОМАТИЧНОЇ РАДІОЛАКАЦІЙНОЇ ПРОКЛАДКИ

Розглянуто особливості вимірювання координат сигналів суднових навігаційних радіолокаційних станцій для виконання завдання попередження зіткнення суден. Наведено порівняльний аналіз якісних та кількісних характеристик різних алгоритмів вимірювання координат з метою визначення оптимального алгоритму для обробки інформації в засобах автоматичної радіолокаційної прокладки.

Ключові слова: радіолокація, вимірювання координат, навчання.

Vorobei V.I.

SIGNAL COORDINATE MEASURING FOR AUTOMATIC RADAR PLOTTING AIDS

The characteristics of radar signals coordinate measuring for solving problems for ships collision avoidance are considered. The comparative analysis of qualitative and quantitative characteristics of the different algorithms of coordinates measuring is conducted in order to determine the optimal algorithm for processing automatic radar plotting aids data processing.

Keywords: radar, coordinate measuring, learning.

УДК 656.61.052.4

Тихонов И.В.

ПОДГОТОВКА СУДОВОДИТЕЛЕЙ ДЛЯ РАБОТЫ НА АППАРАТУРЕ ЭКНИС В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Приведены рекомендации по вопросам подготовки и компетентности судоводителей для использования электронной картографии на судах, а также по изготовлению аппаратуры ЭКНИС и ознакомлению с ней.

Ключевые слова: электронная картография, безопасность, навигация, подготовка персонала

Электронно-картографические навигационные информационные системы (ЭКНИС – англ.- Electronic Chart Display and Information System - ECDIS) – одно из наиболее эффективных навигационных средств, автоматизирующих процесс судовождения, обеспечивая судо-

водителя полной информацией от всех навигационных датчиков на электронной карте. Совмещение всей информации на одном дисплее позволяет судоводителю оценить обстановку и принять решение в кратчайшее время.

Внедрение ЭКНИС вызвало необходимость разработки единого порядка соответствующей подготовки судоводителей.

Общий курс подготовки и компетенции, которыми должен овладеть судоводитель, использующий электронную картографию, содержатся в Модельном курсе ИМО 1.27 "Оперативное использование Электронно-картографических навигационных информационных систем (ЭКНИС).

Поправки к Конвенции ПДНВ 2010 года [3], касающиеся подготовки ЭКНИС, и требующие прохождения полного курса подготовки до прибытия на судно, полностью вступят в силу только к 2017 году. Модельный курс подобных четких требований не содержит.

Поправками 2009 г. к Правилу 19 Главы V Конвенции СОЛАС обязательное оснащение конвенционных судов аппаратурой ЭКНИС предполагается произвести в период с 2012 по 2017 годы (в зависимости от типов судов и их валовой вместимости).

В Правило 19 конвенции введен новый пункт 2.10. следующего содержания [2]:

Суда, совершающие международные рейсы, должны быть оснащены аппаратурой ЭКНИС, как указано ниже:

- .1 пассажирские суда 500 р.т. и более, построенные 01.07.2012 или после этой даты;
- .2 танкера 3.000 р.т. и более, построенные 01.07.2012 или после этой даты;
- .3 сухогрузные суда 10.000 р.т. и более, построенные 01.07.2013 или после этой даты;
- .4 сухогрузные суда 3.000 р.т. и более, но менее 10.000 р.т., построенные 01.07.2014 или после этой даты;
- .5 пассажирские суда 500 р.т. и более, построенные до 01.07.2012 – не позднее первого очередного сюрвейерского осмотра 01.07.2014 или после этой даты;
- .6 танкера 3.000 р.т. и более, построенные до 01.07.2012, не позднее первого очередного сюрвейерского осмотра 01.07.2015 или после этой даты;
- .7 сухогрузные суда 50.000 р.т. и более, построенные до 01.07.2013 – не позднее первого очередного сюрвейерского осмотра 01.07.2016 или после этой даты;
- .8 сухогрузные суда 20.000 и более, но менее 50.000 р.т., построенные до 01.07.2013 – не позднее первого очередного сюрвейерского осмотра 01.07.2017 или после этой даты;
- .9 сухогрузные суда 10.000 и более, но менее 20.000 р.т., построенные до 01.07.2013, – не позднее первого очередного сюрвейерского осмотра 01.07.2018 или после этой даты.

По указанным причинам, а также в связи с различными методиками подготовки, применяемыми тренажерными центрами и одобренными администрациями в разных странах, на сегодняшний день отсутствует единый подход в отношении обучения электронной картографии.

Кроме того, подготовка проводится на разных типах оборудования различных производителей, что приводит к необходимости дополнительно проводить ознакомление с бортовой аппаратурой, интерфейсом и порядком использования. Это приводит к тому, что при выходе судна в рейс судоводитель недостаточно уверенно владеет бортовой аппаратурой ЭКНИС, что приводит к дополнительному риску возникновения аварийных ситуаций.

Сознавая отсутствие единого подхода к методике такой подготовки и связанный с этим риск, Морским институтом Великобритании была инициирована подготовка рекомендаций по вопросам унификации подготовки и компетентности при применении ЭКНИС. Для этого была создана промышленная группа в составе ведущих международных организаций судо-

строительной промышленности, деятельность которой координировал Морской институт, был проведен ряд совещаний.

В результате работы в январе 2012 г. этой группой были подготовлены нижеприведенные Рекомендации по вопросам подготовки и компетентности при применении ЭКНИС [4].

Всеми сторонами, подписавшими эти Рекомендации, признается, что системы ЭКНИС после их полного внедрения в морскую индустрию, будут одними из самых важных средств навигации и поддержки принятия решений.

Эти Рекомендации направлены на наилучшее применение аппаратуры ЭКНИС и призывают, чтобы подготовка осуществлялась с максимально возможным практической составляющей для того, чтобы все офицеры, несущие вахту на мостике, соответствовали всем требованиям к компетентности, предписанным Конвенцией ПДНВ, до выхода судна, оснащенного ЭКНИС, в рейс.

Признается сложность освоения и использования аппаратуры ЭКНИС. При этом способность вахтенного офицера компетентно и уверенно использовать ЭКНИС, как часть судовой навигационной системы, имеет большое значение для безопасности и защиты морской среды.

Нормативные требования в части общей подготовки и ознакомления с ЭКНИС должны включаться в различные международные инструменты, включая Конвенции ПДНВ и СОЛАС, МКУБ, а также в национальное законодательство.

Промышленная группа также отмечает, что соответствие этим инструментам, включая необходимый уровень компетентности, все чаще проверяется внешними сторонами, в том числе офицерами, осуществляющими контроль государства порта (PSC), страховыми инспекторами, фрахтователями и аварийными комиссарами.

Предложено использовать следующие определения, касающиеся подготовки по ЭКНИС:

Общая подготовка по ЭКНИС.

Подготовка по ЭКНИС должна обеспечивать, чтобы судоводители могли использовать и понимать ЭКНИС в контексте навигации и могли продемонстрировать все компетенции, содержащиеся и подразумевающиеся Конвенцией ПДНВ с поправками 2010 года.

Такая подготовка должна обеспечить, чтобы судоводитель учился использовать аппаратуру ЭКНИС и мог использовать ее во всех аспектах навигации, включая знания, понимание и умение, чтобы использовать такую подготовку при практическом использовании ЭКНИС на борту судна, до начала выполнения обязанностей, связанных с навигацией.

Этот уровень подготовки должен представить компетенции, по крайней мере, эквивалентные приведенным в Модельном курсе ИМО 1.27 (ИМО Model Course 1.27).

Ознакомление.

После успешной демонстрации компетентности при завершении общей подготовки по ЭКНИС на судне необходимо провести ознакомление - процесс, необходимый для того, чтобы свободно обращаться с любым бортовым устройством ЭКНИС (в том числе осуществлять резервное копирование), а также для того, чтобы обеспечить и продемонстрировать компетентность при использовании аппаратуры ЭКНИС на борту любого конкретного судна, до принятия обязанностей по несению навигационной вахты.

При подготовке по ЭКНИС следует обращать внимание на следующие вопросы:

- все вахтенные офицеры должны быть компетентными в использовании бортовой аппаратуры ЭКНИС до принятия обязанностей по несению навигационной вахты.

- ознакомлення стосується кої бортової апаратури ЕКНІС, включаючи системи резервного копіювання. Оно включає будь-яку відповідну інформацію, необхідну для безпечної експлуатації ЕКНІС, включаючи всі оновлення і зміни.
- акцент повинен бути зроблений на отримання і демонстрацію необхідної компетентності, а не на час, витрачений на навчання, або отримання сертифіката самостійно.
- існує широкий діапазон методів навчання і доступної апаратури, здатних бути використаними, окремо або в комбінації, які можуть сприяти отриманню судноводителем необхідної компетентності.
- ознакомлення повинно бути структуровано, специфіка бортового обладнання і його розташування повинні доповнювати загальну підготовку по ЕКНІС.
- для отримання компетенцій, викладених в Модельному курсі ІМО 1.27 "Оперативне використання Електронно-картографічних навігаційних інформаційних систем (ЕКНІС)", мінімальний час підготовки не повинен бути менше, ніж рекомендований ІМО час - 40 годин, і оцінку компетентності повинен проводити спеціально підготовлений інструктор / екзаменатор.
- для стажера вахтенного помічника капітана компетенції, наведені в модельному курсі 1,27, повинні бути включені в підготовку як для вахтенних помічників капітана в відповідності з вимогами Правил II/1 Конвенції ПДНВ.
- вимоги для ознакомлення повинні відповідати положенням розділів 6.3 і 6.5 Кодексу МКУБ (ISM Code), який вимагає не тільки ефективної підготовки, але і ознакомлення з обладнанням і правилами для забезпечення безпеки судноходства і виконання обов'язків в надзвичайних ситуаціях.
- лоцмани повинні бути в стані продемонструвати компетенції, наведені в Модельному курсі 1.27, однак від лоцманів не вимагається демонстрації вимог до ознакомлення.
- слід визнати, що для структурованого ознакомлення на борту судна виробники будуть надавати апаратуру в розширеному обсязі, що, можливо, призведе до підвищення вартості бортової ЕКНІС.

Рекомендації сторонам, використовуючим ЕКНІС :

1. *Операторам судів* рекомендується визнавати вирішальне значення ЕКНІС для безпеки судноходства, а також забезпечити досягнення і підтримання необхідного рівня компетентності екіпажу.
2. *Інструкторам, преподаючим ЕКНІС*, слід прийняти до уваги зміст Рекомендацій і забезпечити, щоб їх курси підготовки дали рівень компетентності для судноводителів, по меншій мірі такої, як встановлено ІМО.
3. *Виробникам обладнання* слід прийняти до уваги зміст Рекомендацій. Їм настоятельно пропонується визнавати свою роль в процесі ознакомлення, а також працювати з операторами судів для задоволення їх потреб.
4. *Государствам флага* пропонується прийняти до уваги керівництво і врахувати його зміст при розробці вимог і керівництв для ЕКНІС.
5. *Государствам порту і другим властям*, що здійснюють інспекції або аудиту, пропонується забезпечити належну підготовку по ЕКНІС для свого персоналу.

ЛИТЕРАТУРА

1. International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974. – London. International Maritime Organization. – 2008. 428 p.

2. SOLAS amendments 2008 and 2009. – London. International Maritime Organization. – 2010. 78 p.
3. International Convention of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, including 2010 Manila amendments. – London. International Maritime Organization. – 2011. 356 p.
4. Seaways. The International Journal of the Nautical Institute. – March 2012. – p.p. 12-13.

Приведено рекомендації з питань підготовки та компетентності судноводіїв для використання електронної картографії на суднах, а також по виробництву апаратури ЕКНІС та ознайомленню з нею.

Given recommendations on training and competency of navigators for using of electronic cartography onboard ships, as well as manufacturing of ECDIS equipment and familiarization with it.