

УДК 621.37К

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ СУДОВ В ПРИПОРТОВЫХ И ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ

БАРЩЕВСКИЙ Евгений Георгиевич

кандидат технических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота

им. адмирала С.О. Макарова»

г. Санкт-Петербург, Россия

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения безопасности и эффективности транспортного процесса в портовых и прибрежных водах, а также на внутренних водных путях России. Рассмотрена структура и специфика применения автоматизированных систем управления движением судов России, Европы, Азии. Показаны основные функции, которые выполняет автоматизированная система управления движением судов.

Ключевые слова. Автоматизированные системы управления движением судов, портовые и прибрежные воды, функции автоматизированной системы управления движением судов.

Введение (Introduction). Система управления движением судов (СУДС/ВТС) существует уже более 50 лет. Они создавались с целью обеспечения максимальной навигационной безопасности судоходства при максимально допустимой интенсивности движения, снижения аварийности и предупреждения загрязнения акваторий, а также повышения эффективности работы флота и портов. СУДС создавались, как правило, на государственном уровне, в соответствии с международными нормами и правилами. Указанные нормы и правила создаются в рамках Международной морской организации (ИМО), для чего существует специальный Комитет по СУДС в составе Международной ассоциации маячных служб (МАМС/IALA). В настоящее время в мире насчитывается примерно 500 СУДС, причем с каждым годом их становится все больше [1; 2; 4].

Мировая статистика аварийности на морских водных путях показывает высокую опасность труда моряков. По сведениям Норвежского бюро Веритас, из состава мирового транспортного флота ежегодно терпят аварии около 400 судов, причем 80% аварий приходится на припортовые воды.

Поэтому в последние годы встал вопрос об управлении движением судов в припортовых водах, на подходных каналах и в узкостях с

помощью технических средств наблюдения и связи. Если в 60-х гг. для обеспечения безопасности движения создавались отдельные посты управления движением (ПУД) судов, оснащенные радиолокационными станциями (РЛС) и радиостанциями метрового диапазона, то в последние десятилетия в крупных морских портах как России, так и за рубежом, а также на важных магистралях внутренних водных путей создаются целые комплексы оснащенные РЛС, радиостанциями, вычислительной техникой, средствами передачи аудио- и видеоинформации, аппаратурой документирования информации и терминальным оборудованием лоцмана-оператора.

По своему назначению, организации и техническому оснащению СУДС могут быть самыми различными, начиная от пассивных первичных мероприятий по упорядочению движения судов и кончая активными системами, базирующимися на комплексе современных технических средств, включающих новейшие электронные средства наблюдения связи и обработки информации.

Методы и материалы (Methods and Materials). Рассмотрим некоторые зарубежные СУДС [3]. Система порта Сингапур обеспечивает совместную обработку информации от различных сенсоров (береговая радиолокационная станция (БРЛС), базовая станция (БС),

автоматизированной идентификационной системы (АИС), метеостанции, ТВ-камеры), что позволяет на рабочем месте лоцмана-оператора в реальном времени отображать наиболее полную навигационную картину в зоне ответственности СУДС. СУДС порта Сингапур включает в себя 1 центр управления движением судов (ЦУДС), 9 БРЛС, 1БС АИС и стоит 17 млн. долларов.

Действующая система управления движением судов порта Гонконг, работающая на пределе возможностей обслуживания судопотока, нуждается в модернизации. Проект перестройки (предполагается работа 8БРЛС, 1 БС АИС, нескольких ТВ-камер, взаимодействующих с одним ЦУДС) оценивается в 29 млн. долларов.

Национальная информационная система о движении в море (Финляндия) включает в себя около 20 объектов, каждый из которых является локальной СУДС. Она, как правило, единственный радар и одно операторское место. Объекты СУДС слабо связаны между собой, отсутствует удовлетворяющая международным требованиям база данных, информация от различных сенсоров обрабатывается в различных подсистемах.

В настоящее время идет поиск единой концепции создания региональной СУДС Балтийского моря. Дания, Германия, Польша, скандинавские страны и страны Балтии ищут варианты реализации этой системы. Между тем, компания «Транзас» имеет готовый вариант такой концепции, разработав СУДС региональной системы безопасности мореплавания (РСБМ), куда входит 7 ЦУДС, 20 БРЛС, 4БС АИС и 5 ТВ-камер, стоимостью 18 млн. долларов.

В течение более 40 лет организации Морфлота проводят в стране целенаправленную работу по созданию и применению современных систем УДС. Первая СУДС была введена в действие в 1960 г. в Ленинградском порту на базе БРЛС «Раскат». Подобные станции были установлены в портах Мурманска, Архангельска, Владивостока, Керчи и в ряде других портов. Всего в СССР функционировало 24 СУДС. Все СУДС всегда находились в ведении морского флота. В данный момент в России функционируют девять СУДС, имеющие в своем составе бе-

реговые РЛС, радиорелейные линии, аппаратуру связи и другое оборудование [1; 7].

В последние годы в России закончено переоборудование и введены в эксплуатацию модернизированные СУДС залива Находка и порта Новороссийск. Проведена модернизация СУДС портов Архангельск, Владивосток, Ванино.

СУДС создаются в портах и прибрежных районах, где интенсивность судоходства и навигационно-гидрографические условия плавания требуют централизованного упорядочения движения судов для обеспечения безопасности мореплавания, сокращения простоев судов, повышения ритмичности работы флота, портов и защиты окружающей среды.

В своей деятельности СУДС в зависимости от категории выполняет частично или полностью следующие основные функции:

- обнаружение судов на подходах к зоне действия, установление связи с ними, получение необходимого перечня данных о каждом судне, регистрация этих данных;
- регулирование движения судов на основе радиолокационного и визуального наблюдений за плаванием и стоянкой судов в зоне действия СУДС, а также радиообмена, контроля за соблюдением установленных путей, скоростей и дистанций между судами, выдачи навигационной и другой информации для обеспечения безопасного движения;
- выдача информации судам для предотвращения аварийных ситуаций при нарушении правил плавания, смещения с якорных стоянок, смещения со штатных мест средств навигационного оборудования и наличия других факторов, влияющих на безопасность плавания судов, а также для координации действий в аварийных ситуациях.

Выдача обязательных для выполнения судами указаний, касающихся:

- очередности движения;
- маршрута и скорости движения;
- места стоянки;
- получение от соответствующих служб гидрометеорологической информации, передача ее на суда, использование при выработке указаний о режиме движения;
- получение от соответствующих местных органов гидрографии, береговых организаций

и лоцманов данных об изменениях в работе средств навигационного оборудования (СНО) и иной навигационно-гидрографической информации в зоне действия СУДС, передача полученных сведений на суда использование их при выработке указаний о режиме движения;

– оказание содействия аварийно-спасательным, дно углубительным, буксировочным и другим специальным работам в зоне действия СУДС;

– оказание содействия в установлении связи между судами, береговыми организациями и службами.

Так с одной стороны стремление повысить навигационную безопасность и технико-эксплуатационную эффективность работы флота и портов, снизить аварийность и предупредить экономические бедствия, а с другой стороны, развитие материально-технической базы, внедрение новых технологий в процесс управления водным транспортом и рост профессионализма обслуживающего персонала явились основными причинами создания и функционирования СУДС различных категорий.

Выводы (Summary). Проведенный анализ и обобщение мирового и отечественного опыта по современному уровню разработки и внедрения, свидетельствуют о том, что системы управления движением судов получили в настоящее время весьма широкое распространение в портовых и прибрежных районах России, Европы, Азии, на внутренних водных путях России, Европы, Азии, Северной Америки. Можно утверждать, что сейчас АСУДС являются доминантой и составляют неотъемлемую часть всемирного транспортного процесса, и в особенности частью системы мониторинга, управления и безопасности морского, речного и смешанного «река-море» судоходства. Их планирование, внедрение и информационное функционирование в портовых, прибрежных районах, на внутренних водных путях (ВВП) проводится в соответствии с концепцией «Речных информационных служб», принятой в Европейском Союзе и подтвержденной Международной Ассоциацией маячных служб. Несомненна актуальность внедрения таких систем на ВВП ЕГС Европейской части России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Барадеи Ареф, Теряник Н.Н.* Критерии эффективности автоматизированной системы управления движением судов (АСУДС) // Труды Международной научно-практической конференции молодых ученых, студентов и аспирантов «Анализ и прогнозирование систем управления». – СПб. : СЗТУ, 2003. – С. 118-121.
2. *Бродский Е.Л.* Информационные системы на внутренних водных путях Европы // Информост – средства связи. – 2001. – № 2(15).
3. *Бродский Е.Л.* Состояние и перспективы развития речных информационных служб на внутренних водных путях Европы // Информост – радиоэлектроника и телекоммуникации. – 2004. – № 1(31) – С. 18-19.
4. *Вишневский Ю.Г., Сикарев А.А.* Поля поражения сигналов и электромагнитная защищенность информационных каналов в АСУ ДС. – СПб.: Судостроение, 2006. – 356 с.
5. *Клячко Л.М.* Перспективы АСУДС на речном транспорте // Информост – «Средства связи»-2003. – № 15.
6. *Каретников В.В.* Архитектура зон действия локальных дифференциальных подсистем работающих для нужд внутреннего водного транспорта. – СПб.: СПГПУ, 2010. – 184 с.
7. *Каретников В.В.* Топология дифференциальных полей и дальность действия контрольно-корректирующих станций высокоточного местоопределения на внутренних водных путях / В.В. Каретников, А.А. Сикарев. – СПб.: СПГУВК, 2008. – 352 с.

BIBLIOGRAPHY

1. Baradei Aref, Teryanik N.N. Efficiency Criteria for Automated Vessel Traffic Control System (ATMS) / Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Students and Postgraduates «Analysis and Forecasting Control Systems». – St. Petersburg: SZTU, 2003. – P.118-121
2. Brodsky E.L. Information systems on the inland waterways of Europe // Informost – communication facilities. – 2001. – No. 2(15).
3. Brodsky E.L. Information systems on the inland waterways of Europe // Informost – communication facilities. – 2001. – No. 2(15).
4. Vishnevsky Yu.G., Sikarev A.A. Fields of destruction of signals and electromagnetic security of information channels in ACS DS. – St. Petersburg: Shipbuilding, 2006. – 356 p.
5. Klyachko L.M. Prospects for ASUDS on river transport // Informost – «Communications». – 2003. – No 15.
6. Karetnikov V.V. The architecture of the zones of action of local differential subsystems operating for the needs of inland water transport. – St. Petersburg: SPGPU, 2010. – 184 p.
7. Karetnikov V.V. Topology of differential fields and the range of action of control and corrective stations for high-precision location on inland waterways / V.V. Karetnikov, A.A. Sikarev. – St. Petersburg: SPGUVK, 2008. – 352 p.

UDC 621.37K

SHIP TRAFFIC CONTROL SYSTEMS IN PORT AND COASTAL WATERS**BARSHCHEVSKY Evgeny Georgievich**

PhD in Technical Sciences, Professor

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
St. Peterburg, Russia

The relevance of the work is due to the need to improve the safety and efficiency of the transport process in port and coastal waters, as well as on the inland waterways of Russia. The structure and specifics of the use of automated traffic control systems for vessels in Russia, Europe, and Asia are considered. The main functions performed by the automated vessel traffic control system are shown.

Key words: automated vessel traffic control systems, port and coastal waters, functions of an automated vessel traffic control system.
