

УДК 654.078

Артеменков Василий Васильевич, начальник отдела связи, радионавигации и компьютерного обеспечения Информтехцентра, itcvolga@list.ru, Информтехцентр 603105, г. Нижний Новгород, ул. Генкиной, 47 А.

Базылев Александр Владимирович, инженер кафедры радиоэлектроники, alexanderbazylev.dev@gmail.com, Волжский государственный университет водного транспорта 603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

Туркин Александр Вадимович, начальник Информтехцентра, itcvolga@list.ru, Информтехцентр 603105, г. Нижний Новгород, ул. Генкиной, 47 А.

ПЕРЕДАЧА МЕТЕОСООБЩЕНИЙ В РАМКАХ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СУДОВ ВНУТРЕННЕГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация. Одним из множества важнейших факторов в реализации концепции безэкипажного судовождения на внутренних водных путях является создание надёжных каналов связи для обеспечения судов навигационной, метеорологической и путевой информацией. Данная статья посвящена реализации передачи метеосообщения в рамках цифровой информационной сети на базе АИС.

Ключевые слова: безопасность, е-навигация, безэкипажное судовождение, речной транспорт, АИС, навигационная информация, метеорологическая информация, путевая информация.

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам безэкипажного судовождения. Для реализации концепции безэкипажного судовождения (БЭС), требует в том числе решения следующего ряда задач:

- создание судна с полным циклом автоматизации, и дублированием особо важных систем;
- создание средств автоматизации технических судовых процессов, автоматизации СЭУ, систем судовождения, систем связи;
- создания алгоритмов управления (удалённого и автономного);
- создание надёжных каналов связи, внедрение в уже существующие системы связи.

Одной из важнейших задач является создание надёжных каналов связи для обеспечения судов навигационной, метеорологической и путевой информацией [1].

Система связи должно включать в себя передачу следующей стандартизированной информации:

- навигационной (расхождение, швартовки судов, изменение судходной обстановки на реке) [2];
- гидрометеорологической [3-4];
- обеспечения безопасности судовождения [5];
- обеспечения мониторинга (контроль маршрутов судов и параметров судовых систем всех судов [6-10]);

– командно-управляющей (дистанционное управление в нештатных ситуациях);

Анализ текущей ситуации на внутренних водных путях показал необходимость создания модулей передачи этой информации. Разработана Цифровая информационная система (ЦИС) на базе АИС [11]. В рамках реализации ЦИС, разработано специальное программное обеспечение для персонального компьютера, подключаемого к АИС, а также подробно рассмотрены технические нюансы и структура путевого сообщения [12]. Цель данной работы – реализация передачи метеосообщения.

Формирование метеосообщения отличается от путевого. В путевом сообщении важна мобильность и пластичность изменения информации в диспетчерском пункте, без привлечения разработчиков программного обеспечения. Поэтому оно создано на основе базы данных SQL. Однако в метеосообщении данные заведомо известны и неизменны. Поэтому было принято решение написать библиотеку кодирования и декодирования сообщения для передачи в составе стандартных сообщений АИС.

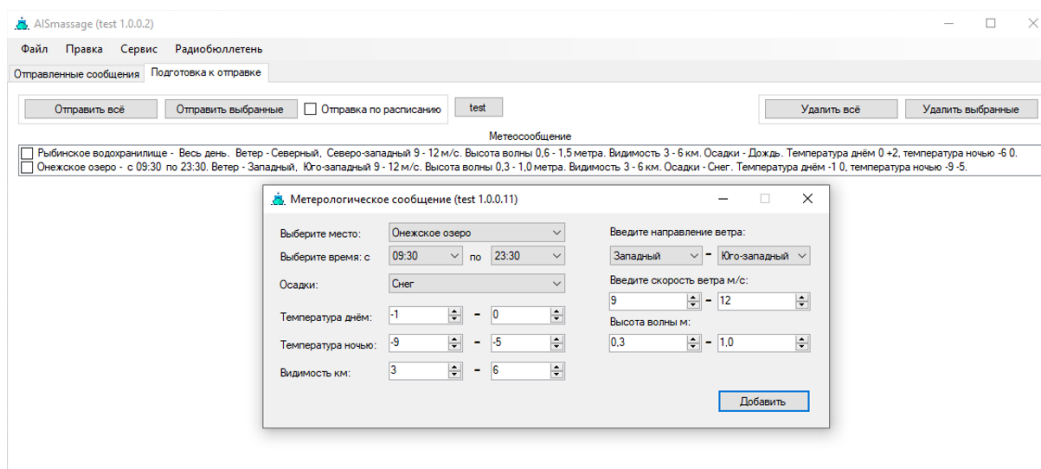


Рисунок 1 - Интерфейс формирования метеосообщения

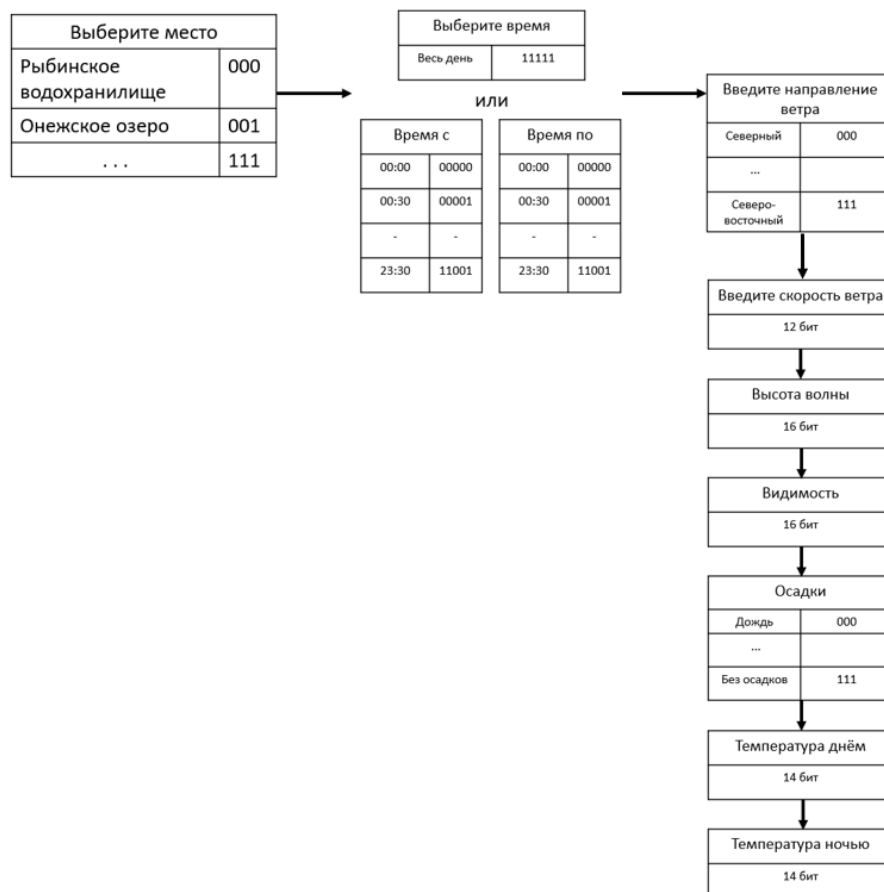


Рисунок 2 - Алгоритм формирования метеосообщения

На рисунке 1 представлен интерфейс формирования метеосообщения в программном обеспечении диспетчерского пункта.

Структура формирования метеосообщения схожа с формированием путевого. На рисунке 2 представлен пример алгоритма формирования метеосообщения. Здесь последовательно выбирается место событий, время действия метеосводки (на весь или в указанное время), направление ветра, скорость ветра, высота волны, видимость осадки, температура дня и ночи.



Рисунок 3 – Передающая станция АИС



Рисунок 4 - Приёмная станция АИС

Разработанная библиотека была успешно внедрена в диспетчерскую и судовую версии программного обеспечения. Проведены испытания на кафедре радиоэлектроники ФГБОУ ВО «ВГУВТ». В рамках испытаний были взяты две судовые приёмно-передающие станции АИС класса А (SAMYUNG SI-30). Одна станция выступала как передающая (Рисунок 3), к ней был подключен компьютер с программным обеспечением для диспетчерского пункта. Другая как приёмная (Рисунок 4), с соответствующим подключением, судового программного обеспечения. Было успешно сформировано, передано, принято и расшифровано метеорологическое сообщение.

Список литературы:

1. Базылев А.В. Задачи построения программного обеспечения цифровой информационной системы для судов внутреннего водного транспорта. Транспорт: проблемы, цели, перспективы (ТРАНСПОРТ 2021): материалы всероссийской научно-технической конференции с международным участием, Пермский филиал ФГБОУ ПО «ВГУВТ», 2021. 19– 21с.
2. Кузьмичев И.К., Плющаев В.И. Пути реализации автоматической швартовки судна в рамках создания технологии безэкипажного судовождения. - Морские интеллектуальные технологии. – 2018. - т. 2. - № 42. - С.98-103.
3. Гирин С.Н., Штейн Е.Р., Плющаев В.И. Автоматизированное волноизмерительное устройство для внутренних водных путей. Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. Выпуск 49. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2016. – с.106-116.
4. Мерзляков В.И., Перевезенцев С.В., Плющаев В.И. Организация канала передачи данных волномерного буя на базе автоматической идентификационной системы. - Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. Выпуск 43. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2015. – с.56-61.
5. Корнев А.Б., Плющаев В.И. Пути повышения эффективности использования АИС на внутренних водных путях за счет организации передачи по ее каналам дополнительной информации. - Речной транспорт (XXI век), -2012. - №5. С.38-42.
6. Перевезенцев С.В. , Плющаев В.И. Разработка программного интерфейса связи с АИС. Печ.Труды 18 Международного научно-промышленного форума «Великие реки - 2016». Том 1. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГАВТ», вып. 5, 2016.
7. Борисов Д.А., Перевезенцев С.В., Плющаев В.И. Разработка интерфейса передачи данных с судна на берег с использованием каналов АИС .-14-й научно промышленный форум «Великие реки 2009». Труды конгресса. Том 1. Н.Новгород: Изд. . ФБОУ ВПО «ВГАВТ». Н.Новгород: 2012. с.108-110.
8. Борисов Д.А., Плющаев В.И. Экспериментальная проверка возможности передачи дополнительной технологической информации с судна по каналам АИС.-14-й научно промышленный форум «Великие реки 2009». Труды конгресса. Том 1. Н.Новгород: Изд. . ФБОУ ВПО «ВГАВТ». Н.Новгород: 2012. с.110-113.
9. Перевезенцев С.В., Плющаев В.И., Поляков И.С. Разработка стенда сбора и передачи береговым центрам технологической и путевой информации с судов с использованием АИС.- Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. Выпуск 44. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2015. – с.130-133.
10. Плющаев В.И. Система контроля и передачи судовых технологических параметров береговым службам. Автоматизация и современные технологии, Москва, №2, 2012. С. 37-39.
11. Базылев А.В., Плющаев В.И. Цифровая система обеспечения навигационной, метеорологической и путевой информацией судов речного флота. - 22 международный научно – промышленный форум «Великие реки – 2020», Нижний Новгород, 27 -29 мая 2020, выпуск 9.
12. Bazylev A., Plyushchaev V. Digital information system for inland water transport vessels based on AIS Journal of Physics: Conference Series 2131 (2021) 032031. doi:10.1088/1742-6596/2131/3/032031.

TRANSMISSION OF WEATHER REPORTS WITHIN THE DIGITAL INFORMATION SYSTEM FOR INLAND WATER TRANSPORT VESSELS

Vasily V Artemenkov, Alexander V. Bazylev, Alexander V Turkin

Abstract. One of the many most important factors in the realization of the concept of unmanned navigation on inland waterways is the creation of reliable communication channels to provide ships of navigation, meteorological and route information. This article is devoted to the implementation of the transmission of weather messages in the structure of a digital information network based on AIS.

Keywords: safety, e-navigation, unmanned navigation, river transport, AIS, navigation information, meteorological information, route information.