

УДК 654.078

Базылев Александр Владимирович¹, аспирант кафедры радиоэлектроники
e-mail: alexanderbazylev.dev@gmail.com

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, г. Нижний Новгород, Россия.

ПРОБЛЕМЫ ОБНОВЛЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СУДОВЫХ ТЕРМИНАЛОВ РЕЧНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация. В настоящее время ведутся работы над созданием Речной информационной системы. Система состоит из судовых и диспетчерских терминалов связи, обеспечивающих обмен информацией по каналам связи автоматической идентификационной системы (АИС) и каналам сотовой связи. В статье рассматривается реализация обновления программного обеспечения диспетчерских и судовых терминалов связи.

Ключевые слова: речная информационная система, судовой терминал связи, диспетчерский терминал связи, автоматическая идентификационная система, связь на внутренних водных путях, обновление программного обеспечения, интернет, проектирование программного обеспечения.

В процессе работы над созданием речной информационной системы [1-5], возникает множество задач, которые требуют решения. Одной из них является обновление программного обеспечения в диспетчерских пунктах и судовых терминалах.

В диспетчерских пунктах, в связи с постоянным высокоскоростным подключением к сети интернет, не возникает проблемы с обновлением программного обеспечения. Однако на судах остро встаёт вопрос о возможных способах реализации обновления программного обеспечения по доступным каналам связи (АИС, мобильный и спутниковый интернет).

Предлагается следующий способ реализации процесса обновления программного обеспечения на судах ВВП.

При наличии стабильного высокоскоростного подключения к сети интернет судовое программное обеспечение будет несколько раз в сутки проверять наличие обновления на сервере, так же диспетчерский пункт три раза в сутки будет автоматически отправлять служебную информацию, содержащую сведения об актуальной версии программного обеспечения. Во время обнаружения новой версии судового программного обеспечения диспетчерский пункт автоматически, в течении суток, будет рассылать пакеты обновления широкоэвещательным сообщением АИС №8 с определённым временным интервалом.

При обнаружения новой версии судовое программное обеспечение будет сканировать наличие подключения к сети интернет, при успешном обнаружении начнёт скачивание обновлённых программных модулей, а затем предложит пользователю их установку. При отсутствии подключения в течении суток будет ожидать приём широкоэвещательного сообщения АИС содержащие пакеты обновления, или подключения к интернету. Если в течении отведённых суток обновление по каким-либо причинам не было произведено судовое программное обеспечение отправит адресный запрос о получение обновления диспетчерскому пункту сообщением №6 АИС. Диспетчерский пункт при получении

запроса на обновление вышлет необходимые пакеты обновления требуемому судну адресным сообщением №6 АИС.

В процессе решения задачи передачи обновлений с большим объёмом информации появилась необходимость ввезти идентификатор номера сообщения [6] для расширения количества последовательных сообщений при передаче одной информационной посылки. Максимальное количество полезной информации стандартной информационной посылки AIS равно 911 бит (3 сообщения). При введении дополнительного идентификатора номера сообщения объём передаваемой полезной информации может быть увеличен до 14247 бит.

На Рисунке 1 приведён пример формирования сообщения №8 содержащего пакеты обновления программного обеспечения.

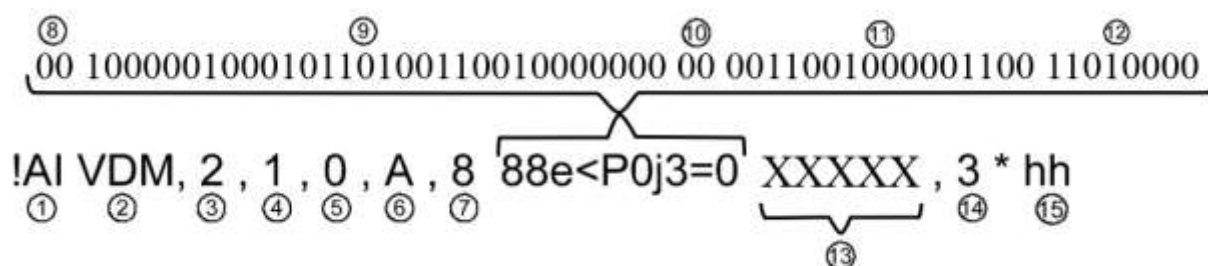


Рисунок 1 - Пример формирования широковещательного сообщения №8, содержащего пакеты обновления программного обеспечения

На рис. 1 приняты следующие обозначения: 1 - идентификатор станции (AI – мобильная станция АИС); 2 - идентификатор NMEA сообщения (VDM – VHF сообщение канала связи); 3 - общее количество предложений, которым необходимо передать сообщение; 4 - количество предложений; 5 - последовательный идентификатор сообщения; 6 - канал АИС; 7 - номер сообщения АИС; 8 - индикатор повтора; 9 - MMSI; 10 - резерв; 11 - идентификатор района и типа сообщения; 12 - идентификатор номера сообщения; 13 - данные; 14 - количество заполненных бит; 15 - контрольная сумма.

Например, для обновления библиотеки преобразования 6 битного кода АИС в АСП размером в 5632 бит при предложенной структуре потребуется 7 сообщений.

Ввиду малого объёма, возможной передаваемой информации к проектированию приложения выставляются особые требования. Выходом из сложившейся ситуации является построение программного обеспечения не из одного файла, а из множества библиотек. Такой способ проектирования позволит быстро обновить только файлы, подлежащие исправлению, не затрагивая основное приложение.

Так же в связи с большим объёмом базы данных (порядка 16 мегабайт), предполагается обновлять не всю базу данных, а отправлять инструкции с исправлением и дополнение содержащийся в ней информации.

Одной из проблем возникающей в процессе обновления через АИС- возможное возникновение ошибок в файлах обновления. Для решения данной проблемы в судовом программном обеспечении будет внедрён алгоритм контроля целостности пакетов обновления программного обеспечения. При возникновении сбоев в процессе скачивания или установки, программное обеспечение будет возвращено к предыдущей версии и процесс повторится заново через определённый интервал, пока не будет установлена актуальная версия.

Список литературы:

1. Базылев А.В., Кузьмичев И.К., Плющаев В.И. Судовой терминал связи для Речной информационной системы //Транспортное дело России. – 2023. – №. 2. – С. 242-245.
2. Базылев А.В., Плющаев В.И. Цифровая система обеспечения навигационной, метеорологической и путевой информацией судов речного флота. //Великие реки 2020: Материалы международной научно-методической конференции. ФГБОУ ВО «ВГУВТ». – 2020. – URL: http://вф-река-море.рф/2020/PDF/9_4.pdf (дата обращения 14.06.2023)
3. Базылев, А. В. Задачи построения программного обеспечения цифровой информационной системы для судов внутреннего водного транспорта //Транспорт: проблемы, цели, перспективы (transport 2021): Материалы II Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, 2021. – С. 19-21.
4. Артеменков, В. В., Базылев А. В., Туркин А. В. Передача метеосообщений в рамках цифровой информационной системы для судов внутреннего водного транспорта // Транспорт. Горизонты развития: Труды 2-го Международного научно-промышленного форума, 2022. – С. 35.
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. Bazylev A., Plyushchaev V. Digital information system for inland water transport vessels based on AIS //Journal of Physics: Conference Series. 2131. 032031. 10.1088/1742-6596/2131/3/032031.

PROBLEMS OF UPDATING THE SOFTWARE OF SHIP TERMINALS OF THE RIVER INFORMATION SYSTEM

Alexander V. Bazylev

Abstract. Currently, work is underway to create a River Information System. The system consists of shipboard and dispatch communication terminals that provide information exchange via automatic identification system (AIS) communication channels and cellular communication channels. The article discusses the implementation of software updates for dispatcher and ship communication terminals.

Keywords: river information system, ship communication terminal, dispatcher communication terminal, automatic identification system, communication on inland waterways, software update, Internet, software design.

