

7. Pogotovkina, N.S., Almetova, Z.V., Gorchakov, Y.N., Kosyakov, S.A., Khegay, V.D. Motorization in Russia: Challenges and solutions [Электронный ресурс] // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. Vol. 10, № 14. P. 34443–34448.
8. Альметова, З.В. Использование транзитных терминалов для повышения эффективности грузовых перевозок / З.В. Альметова, О.Н. Ларин // Автотранспортное предприятие. – 2014. – №4. – С. 25–26.
9. Шепелёв, С.Д. Статистические показатели производительности зерноуборочных комбайнов в зависимости от наработки / С.Д. Шепелёв, В.Д. Шепелёв, Ю.Б. Черкасов // Агропродовольственная политика России. - 2015. - № 1 (13). – С. 36-40.
10. Герль, К.Э., Шепелев, В.Д. Использование спутниковых систем мониторинга на автомобильном транспорте для повышения эффективности использования подвижного состава / К.Э. Герль, В.Д. Шепелев // Перспективные направления развития автотранспортного комплекса : сб. статей / ПГСА. – Пенза, 2015. С. – 11-14
11. Шепелёв, В.Д. Обоснование технико-технологической согласованности процессов уборки и послеуборочной обработки зерна : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук (05.20.03) / Шепелёв Владимир Дмитриевич; Челябинский государственный агроинженерный университет. - Челябинск, 2007. – 22 с.
12. Колесников А.С. О расходе топлива двигателя автомобиля при пуске в низкотемпературных условиях // Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию Тюменского индустриального института // Издательство: Тюменский государственный нефтегазовый университет. Стр. 125-128. Тюмень – 2013.

**УДК 656.62:347.9**

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СУДОХОДСТВОМ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ НА ВНУТРЕННЕМ ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**А.П. Афанасьев, А.П. Бовбель, магистр технических наук,  
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский научно-исследовательский институт транспорта «Транстехника»,  
Минск, Беларусь**

*В настоящее время возрастает потребность в обмене информацией между сторонами, участвующими в транспортной деятельности, в том числе на внутреннем водном транспорте. Геоинформационные системы управления судоходством и обеспечения безопасности являются системами информационной поддержки на основе современных систем связи и IT-технологий, которые собирают, обрабатывают, оценивают и распространяют информацию о внутренних водных путях, дислокации судов, способствуют повышению уровня безопасности и эффективности перевозок и наиболее полному использованию возможностей внутренних водных путей.*

### **Введение**

На современном этапе развития информационные технологии становятся неотъемлемой составной частью транспортного комплекса. Информационные, коммуникационные, геоинформационные и интеллектуальные системы получают широкое распространение в сфере автомобильного, железнодорожного, воздушного, внутреннего водного и морского транспорта.

В Республике Беларусь в сфере внутреннего водного транспорта вышеуказанные системы в настоящий момент применяются «точечно», они не носят системного характера и направлены на удовлетворение потребностей конкретной организации. В основном применяются системы контроля и учета расхода топлива на судовых энергетических установках, передатчики сигналов GPS/ГЛОНАСС для локальной диспетчеризации перевозочного процесса, средства связи – радиостанции, мобильные телефоны.

Однако данные локальные системы не направлены на комплексное управление судоходством и обеспечение безопасности плавания, функцию которых в настоящее время должны выполнять современные информационно-коммуникационные и геоинформационные интегрированные системы.

## **1. Внутренний водный транспорт Республики Беларусь**

Республика Беларусь, являясь внутриконтинентальным государством, не имеет прямого выхода к морю. Доставка грузов в морские порты осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. Стоит отметить, что в нашей стране функционирует внутренний водный транспорт – наиболее экономичный, энергоэффективный и экологичный по сравнению с другими видами транспорта, который является альтернативным связующим звеном Республики Беларусь и морских портов, в частности черноморских. Протяженность внутренних водных путей в республике составляет около 1700 км, судоходство осуществляется по рекам Днепр, Припять, Березина, Сож, Неман, Западная Двина, Днепро-Бугскому каналу. В южной части по территории Республики Беларусь проходит водный путь международного значения Е 40 (по классификации Европейской Экономической Комиссии ООН (далее – ЕЭК ООН), который посредством рек Одер, Висла, Буг, Припять и Днепр соединяет Балтийское и Черное моря. В настоящий момент из-за наличия глухой плотины в г. Бреста и ограниченных условий для судоходства на территории Республики Польша функционирует участок от г. Бреста до г. Херсона.

## **2. Принципы функционирования геоинформационных систем на внутреннем водном транспорте**

Для унификации подходов и требований к информационным системам на внутреннем водном транспорте ЕЭК ООН приняты многочисленные международные стандарты и рекомендации, направленные на эффективность и безопасность перевозочной деятельности посредством внедрения и применения геоинформационных систем управления судоходством и обеспечения безопасности плавания по внутренним водным путям (далее – геоинформационные системы). Геоинформационные системы являются системами информационной поддержки на основе современных систем связи и ИТ – технологий и носят название «Речные информационные службы» (далее – РИС). РИС активно внедряют страны-соседи Республики Беларусь – Россия, Польша и Украина, наибольший интерес из которых для нашей республики представляет Украина из-за наличия смежных судоходных участков внутренних водных путей: р. Днепр и р. Припять. Принципиальная схема РИС Украины представлена на рисунке 1.

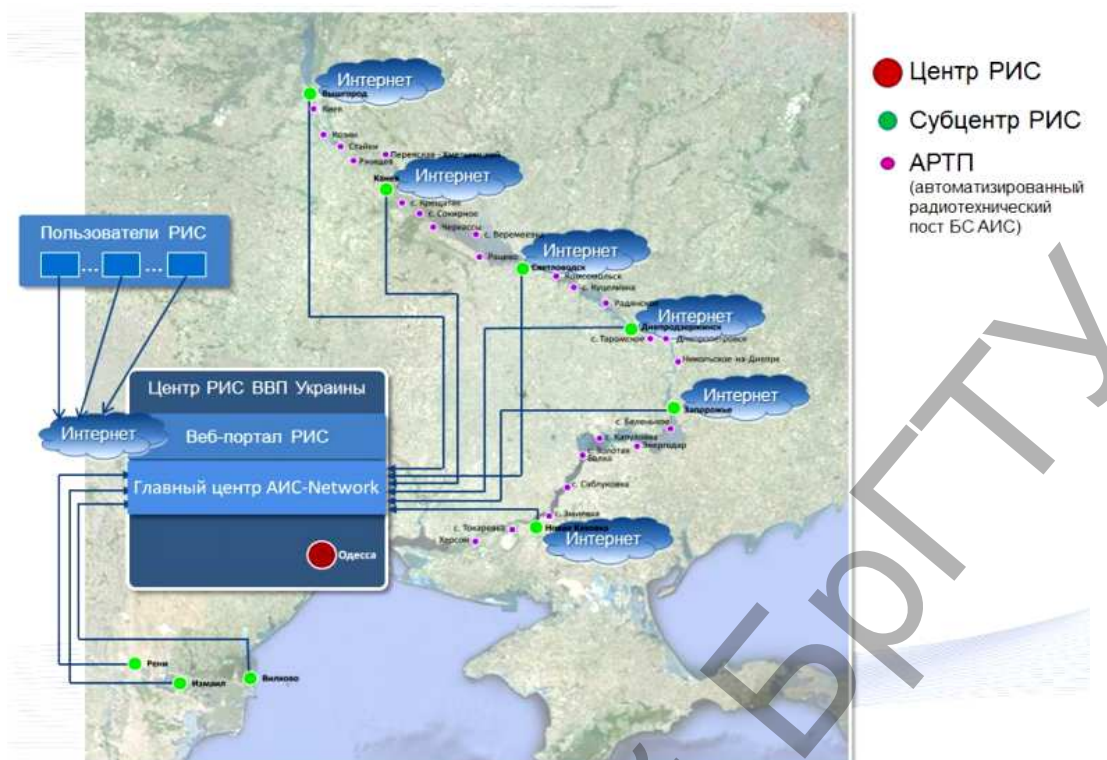


Рисунок 1 – Принципиальная схема РИС Украины

РИС довольно давно развиваются на внутренних водных путях Европы. Общеввропейская Концепция РИС заключается в создании телекоммуникационной инфраструктуры – электронных карт внутренних водных путей, каналов связи, береговых сетей радиосвязи и радиолокации, современных автоматизированных идентификационных систем (АИС), систем доведения информации до потребителей – Web-порталов РИС и «Единого окна» получения информации РИС. Таким образом, РИС собирают, обрабатывают, оценивают и распространяют информацию о параметрах внутренних водных путей и инфраструктуры, дислокации судов и способствуют эффективному и безопасному перевозочному процессу и наиболее полному использованию возможностей внутренних водных путей.

В процессе создания РИС европейскими организациями разработано и утверждено множество нормативных документов, основными из которых являются:

Резолюция ЕЭК ООН № 57 «Руководящие принципы и рекомендации для речных информационных служб (РИС)» от 21.10.2005;

Резолюция ЕЭК ООН № 58 «Руководство и критерии для служб движения судов на внутренних водных путях» от 21.10.2005;

Резолюция ЕЭК ООН № 63 «Международный стандарт для систем обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях (VTT)» от 13.10.2006;

Резолюция ЕЭК ООН № 48 «Рекомендация, касающаяся системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства» от 25.10.2001;

Резолюция ЕЭК ООН № 60 «Международные стандарты, касающиеся извещений судоводителям и систем электронных судовых сообщений во внутреннем судоходстве» от 21.10.2005.

### 3. Применение геоинформационных систем на внутреннем водном транспорте в Республике Беларусь

Для включения внутренних водных путей Республики Беларусь в единую воднотранспортную систему необходимо обеспечить их качественную навигационную поддержку на европейском уровне за счет внедрения геоинформационных систем, интегрированных прежде всего со странами-соседями. Это позволит повысить эффективность использования внутренних водных путей республики, обеспечить высокий уровень безопасности судоходства, а также развивать международные перевозки грузов внутренним водным транспортом, в частности в Украину. Перспективная структура РИС в Республике Беларусь представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Перспективная структура РИС в Республике Беларусь

Для внедрения и применения геоинформационных систем на внутреннем водном транспорте в Республике Беларусь потребуются немалые капиталовложения, поскольку данные системы включают в себя комплекс инфраструктурных объектов и устройств непосредственно на судах, в том числе береговые передающие/принимающие станции, автоматические метеорологические и промерные посты, судовые транспортеры АИС, современное судовое навигационное оборудование, главный центр РИС, а также территориальные субцентры. Кроме того, потребуется создание информационного Web-портала РИС, посредством которого заинтересованные пользователи смогут получать необходимую информацию.

Экономический эффект от применения геоинформационных систем на внутреннем водном транспорте достигается за счет получения всей необходимой информации о судах и внутреннем водном пути в режиме реального времени (прямой эффект) и возможности ознакомления с данной информацией всех авторизованных заинтересованных лиц (косвенный эффект).

## Список литературы

1. Guidelines and Recommendations for River Information Services (Resolution № 57) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2012/sc3wp3/ECE-TRANS-SC3-165-Rev1e.pdf>. – Date of access: 12.04.2016.
2. International Standard for Tracking and Tracing on Inland Waterways (VTT) (Resolution № 63) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/finaldocs/sc3/ECE-TRANS-SC3-176r1e.pdf>. – Date of access: 12.04.2016.
3. International Standards for Notices to Skippers and for Electronic Ship Reporting in Inland Navigation (Resolution № 60) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/finaldocs/sc3/ECE-TRANS-SC3-175e.pdf>. – Date of access: 15.04.2016.
4. Recommendation on Electronic Chart Display and Information System for Inland Navigation (Inland ECDIS) (Resolution № 48) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2016/sc3wp3/ECE-TRANS-SC3-156-Rev3e.pdf>. – Date of access: 13.04.2016.
5. Guidelines and Criteria for Vessel Traffic Services on Inland Waterways (Resolution № 58) [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/finaldocs/sc3/TRANS-SC3-166e.pdf>. – Date of access: 12.04.2016.
6. Речная информационная служба водных путей Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ukrris.com.ua/> – Дата доступа: 11.04.2016.

## A CLASSIFICATION OF DRIVER ASSISTANCE SYSTEMS

G. Yannis, C. Antoniou, J. Golias, S. Mavromatis  
National Technical University of Athens, Greece

### **Abstract**

*The objective of this work is to examine advanced driver assistance systems (ADAS), with notable potential for road safety and traffic efficiency improvement, and to propose an impact oriented classification of these systems. Based on the traffic and safety features analysis, the distinct phases in the accident process are often used for the classification of the driver assistance systems. On the other hand when functional analyses of the driver assistance systems characteristics are addressed, these systems are classified based on the supported levels of driver tasks. The results of this work might be used to support decisions related to the adoption and market penetration of the most promising ADAS systems.*

## **Introduction**

Driver assistance systems seem to have a considerable potential for road safety and traffic efficiency improvement. At present the use of driver assistance systems presents a rapidly growing industry as these systems are expected to improve road safety, increase road capacity and attenuate the environmental impacts of traffic. The