

ELEKTRONICKÉ PROSTRIEDKY NA SLEDOVANIE PLAVEBNEJ PREVÁDZKY NA SLOVENSKU

ELECTRONIC TOOLS FOR MONITORING INLAND NAVIGATION IN SLOVAKIA

Andrea Galieriková¹ Jarmila Sosedová²

Abstrakt: Riečne informačné služby sú dôležitý nástroj na sledovanie a riadenie plavebnej prevádzky. Pomocou systému RIS a jeho platforiem sa zvýši bezpečnosť a efektivita vo vodnej doprave. Poskytovanie nautických informácií jednotlivým subjektom umožňuje prijímať potrebné preventívne opatrenia a tým minimalizovať počet nehôd na vodných cestách, prípadne pri ich vzniku znížiť ich nepriaznivé dopady. Dôležitosť systému monitorovania plavidiel je najmä z dôvodu prepravy nebezpečných nákladov, ktoré svojimi vlastnosťami najviac ohrozujú životné prostredie a zdravie človeka.

Kľúčové slová: vodná cesta, plavebná dráha, riečne informačné služby

Key words: waterway, fairway, river information services

1. Úvod

Sledovanie a riadenie lodnej prevádzky je jedným z najdôležitejších nástrojov pri zaisťovaní bezpečnosti. Systém Riečnych informačných služieb (RIS) bol vyvinutý z dôvodu zvýšenia bezpečnosti a efektivity vo vodnej doprave. Ako harmonizované služby zahŕňajú informácie o vodnej ceste, plavbe a jej riadení, pomoc v prípade nehody, ale aj iné potrebné informácie ako sú štatistiky, colné služby i poplatky za využívanie vodných ciest a prístavov.

Pomocou systému RIS sú jednotlivým účastníkom vo vodnej doprave – či už vodcom plavidiel, štátnym orgánom alebo logistickým spoločnostiam – poskytované aktuálne informácie o dopravnej situácii a lodnej prevádzke. To im umožňuje v kritickej situácii prijať potrebné opatrenia. Následne môžu štátne orgány na základe informácií zo systémov RIS včas plánovať svoje aktivity, čím sa zlepšuje koordinácia plavebnej prevádzky.

2. Implementácia systému Riečnych Informačných Služieb na Slovensku

Systém RIS sa Slovensku implementoval v roku 2006 v rámci projektu IRIS Europe, ktorý bol spolufinancovaný z programu TEN-T. V rokoch 2009-2011 na pilotný projekt nadviazalo jeho pokračovanie – IRIS Europe II, ktorým sa predošlý systém zdokonalil a rozšíril. Na základe týchto projektov bola vybudovaná a uvedená do prevádzky

¹ Ing. Andrea Galieriková, Žilinská univerzita, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, katedra vodnej dopravy, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, e-mail: andrea.galierikova@fpedas.uniza.sk

² doc. Ing. Jarmila Sosedová, PhD., Žilinská univerzita, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, katedra vodnej dopravy, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, e-mail: jarmila.sosedova@fpedas.uniza.sk

infraštruktúra systému SlovRIS (Slovenské RIS) na úseku Dunaja od r.km 1880,2 – 17808,2. [1]

Systém **SlovRIS** sa skladá z nasledujúcich prvkov:

Lodný segment sa skladá z transpondéra, ktorý je nainštalovaný na plavidlách. Ten v pravidelných intervaloch generuje statické a dynamické informácie o plavidle, ktoré sa transformujú do štandardizovaných správ do pobrežného segmentu (počas komunikácie loď – breh) a tiež ostatným plavidlám nachádzajúcim sa v okolí (komunikácia loď – loď). [2] Plavidlá sú v súčasnosti vybavené aj počítačmi s pripojením na internet a môžu poskytovať rôzne iné informácie do systému vo forme elektronických hlásení.

Pobrežný segment je tvorený základňovými stanicami. Prijíma a spracováva informácie z plavidiel, ktoré sú v dosahu pokrytia signálom z pobrežných základňových staníc. Informácie z pobrežných staníc sú následne posielané do centrálného segmentu – centra RIS. Pobrežný segment taktiež môže posilať lodnému segmentu správy týkajúce sa bezpečnosti plavby (v režime komunikácia breh-loď). Nové implementované funkcie predstavuje zasielanie korekcií dGPS z pobrežného segmentu na lode pre úpravu polohy či posielanie údajov o vodných stavoch (správa o vodnom stave je posielaná každý deň o 8:00 hod.) [1] [2]

Centrálny segment – centrum RIS – prijíma pomocou pobrežného segmentu informácie z lodí (opäť, v dosahu pokrytia signálom) a ukladá ich do databázy po dobu 30 dní. Údaje sú k dispozícii pre aplikácie ako zobrazenie aktuálnej alebo nedávnej dopravnej situácie (prostredníctvom ENC máp a kompatibilného prehliadača ENC). Ďalej sú tieto dáta dostupné pre podporu zásahov pri nehodách (Calamity Abatement Service). [3]

Koncové pracovné stanice ako **segment vládných orgánov** a iných používateľov sú umiestnené nasledovne:

- Kapitanát Dopravného Úradu Bratislava
- Kapitanát Dopravného Úradu Komárno
- Kapitanát Dopravného Úradu Štúrovo,
- RIS centrum Dopravný úrad Bratislava
- Riadiaca veža plavebnej komory Gabčíkovo
- Colný úrad, pracovisko Štúrovo
- Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja. [2]

3. Informácie o vodnej ceste (plavebnej dráhe)

Najdôležitejšie informácie o plavebnej dráhe (geografické, hydrologické i administratívne) sú potrebné pre účely plánovania, realizácie a monitorovania plavby. Tieto informácie sú zverejnené na webovej stránke www.slovris.sk v systéme SlovRis. [4]

Informácie o plavebnej dráhe sú taktiež poskytované aj vo forme elektronických máp, vyhotovených v súlade so štandardom Inland ECDIS a sú taktiež voľne prístupné na webovej stránke SlovRIS-u.

Pre plánovanie plavby sú však najdôležitejšie informácie o aktuálnych plavebných podmienkach na vodnej ceste, ako sú vodné stavy, meteorologické podmienky, ľadové úkazy a iné obmedzenia plavby. Tieto informácie sa v systéme RIS nachádzajú vo forme **Správ pre veliteľov lodí** (Notices to Skippers), ktoré sú určené predovšetkým pre vodcov plavidiel. [5]

Vyhľadať správy o vodnej ceste a premávke Slovenčina (sk) ▼

Platné od: 12.4.2016 Platné do: 12.5.2016

Vodná cesta:

Číslo správy: Rok: 2016

Dátum vydania od: Dátum vydania do:

Oblasť od: Riečny km od:

Oblasť do: Riečny km do:

Správa o vodnej ceste a premávke
 Všetky typy správ
 Správy z iných krajín

Identifikácia	Vodná cesta	Dátum vydania	Platné od	Platné do	Formát
6 / 00 / 2016, bagrovacie práce; o prácach na vodnej ceste Dunaj	Dunaj	31.03.2016	04.04.2016		text tabuľka audio
5 / 00 / 2016, bagrovacie práce; o prácach na vodnej ceste Dunaj	Dunaj kanál	31.03.2016	04.04.2016		text tabuľka audio
3 / 00 / 2016, oznámenie; o kotvení pomocou teleskopických pilótov	Dunaj	18.02.2016	17.02.2016		text tabuľka audio
2 / 00 / 2016, práce; o prácach na vodnej ceste Dunaj	Dunaj	17.02.2016	22.02.2016		text tabuľka audio
182 / 00 / 2015, zmena značenia; o zmene vytýčenia plavebnej dráhy na vodnej ceste Dunaj	Dunaj	28.12.2015	21.12.2015		text tabuľka audio
157 / 00 / 2015, zmena značenia; o zmene vytýčenia plavebnej dráhy na vodnej ceste Dunaj	Dunaj kanál	22.09.2015	29.09.2015		text tabuľka audio
167 / 01 / 2014, práce; o prácach na vodnej ceste Dunaj	Dunaj kanál	20.11.2014	24.11.2014		text tabuľka audio
166 / 00 / 2014, bagrovacie práce; o prácach na vodnej ceste Dunaj	Dunaj	19.11.2014	24.11.2014		text tabuľka audio
164 / 00 / 2014, práce; o prácach na vodnej ceste Dunaj – Prístav Komárno	Dunaj	07.11.2014	10.11.2014		text tabuľka audio

Obr. 1 Zobrazenie správ pre veliteľov lodí

Zdroj: [4]

V súčasnosti sú v systéme SloRIS podporované tieto **druhy správ**:

- **Správy týkajúce sa vodnej cesty a premávky**, ktorých obsahom sú obmedzenia plavby, ako sú práce alebo udalosti na vodnej ceste. Zodpovedajú štandardným plavebným opatreniam, ktoré vydáva Dopravný úrad.
- **Správy o vodnom stave** – na základe údajov zo Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) informujú o vodných stavoch z vodomerných staníc na Dunaji – Devín, Bratislava, Medveďov, Komárno a Štúrovo. Hodnoty sú namerané každé ráno o 6:00 hod a obsahujú:
 - Aktuálny vodný stav a rozdiel oproti predošlému dňu
 - Aktuálny prietok a rozdiel oproti predošlému dňu
 - Predpoveď vodných stavov na ďalší deň
- **Správy o ľadochode** – informujú o obmedzeniach plavby z dôvodu ľadových javov
- **Správy o počasí** – obsahujú informácie ako teplota vzduchu či rýchlosť vetra. Sú generované jedenkrát denne na základe informácií získaných od SHMÚ. [1]

Elektronické navigačné mapy

Elektronické mapy poskytujú podstatné informácie o vodnej ceste a plavebnej dráhe. Zobrazujú objekty na vodnej ceste, ako napríklad plavebné znaky a iné informácie potrebné k plavebnej prevádzke, ako sú podjazdné výšky mostov a pod. V súčasnosti sú mapy vyhotovené pre slovenský úsek Dunaja od r.km 1880,2 – 1708,2. [1]

4. Monitorovanie plavidiel

Taktické informácie o lodnej premávke zahŕňajú informácie o aktuálnej polohe a pohybe lodí a sú identifikované prostredníctvom radaru alebo systému AIS.

AIS (automatický identifikačný systém) ako súčasť RIS sa využíva na sledovanie vnútrozemských plavidiel a ich dráhy. Jeho úlohou je zvýšenie efektivity a bezpečnosti v podmienkach vnútrozemskej vodnej dopravy. Slúži ako podpora zásahov pri nehodách, pričom využíva systém Calamity Abatement Service. [1]

Pre úspešný prenos informácií je potrebné, aby plavidlá a brehy Dunaja boli vybavené potrebnými zariadeniami (stanicami).

Stanica sa skladá z :

- Kombinovaného prijímača a vysielača VHF (kombinácia: 1 vysielač, 2 prijímače)
- Prijímač pozície GNSS
- Dátový procesor. [1]

Princíp fungovania systému:

Základnou podmienkou je vybavenie plavidla transpondérom AIS (ten nepretržite vysiela na pásme VHF statické a dynamické informácie o plavidle). Tieto údaje prijímajú pobrežné stanice AIS, ktoré sú na slovenskom úseku Dunaja rozmiestnené nasledovne:



Rozmiestnenie základňových staníc a pokrytie signálom AIS

Zdroj: [4]

- Z pobrežných staníc sa údaje prenášajú cez dátovú sieť do centra RIS v Bratislave, kde sa ukladajú v databáze po dobu 30 dní. Najčastejšie systém využíva na zobrazenie dopravnej situácie elektronické navigačné mapy (prostredníctvom Google Earth). [2]

AIS sa využíva na výmenu nautických informácií v dvoch režimoch:

- Medzi loďami
- Medzi loďou a zariadením na brehu.

5. Elektronické hlásenia z lodí

Hlásenia obsahujú informácie o plavbe konkrétneho plavidla, a to najmä:

- **Informácie o plánovanej trase** (minimálne východzí prístav a prístav určenia, prípadne ďalšie miesta na trase, ktorými bude loď prechádzať – napr. plavebné komory)
- **Informácie o lodi**, resp. zostave, identifikácia každého plavidla v zostave, typ zostavy, rozmery plavidiel aj celej zostavy
- **Informácie o prepravovanom náklade**, t. j. názov a kód nákladu (kód HS alebo ADN v prípade prepravy nebezpečných nákladov), jeho množstvo
- **Údaje o počte osôb na plavidle** (cestujúci a celkový počet osôb)

V súčasnosti sú tieto informácie poskytované vodcom plavidla príslušnému orgánu formou papierových formulárov alebo cez vysielaciu. V budúcnosti sa plánuje nahradiť tieto hlásenia elektronickými hláseniami. Tie by sa mali podávať priamo z plavidla pred začatím plavby.

Zavedenie elektronických hlásení je dôležité najmä z dôvodu:

- Monitorovania prepravovaných nákladov (najmä nebezpečných)
- Riadenia plavebnej premávky
- Podpory zásahov pri nehodách (odstraňovanie následkov nehôd)
- Štatistiky
- Colných služieb

Číslo správy	SK0000300000000220000100000000362	8.12.2011 10:16
Funkcia správy	8 - nová správa (pôvodná)	
Prvé miesto hlásenia	<input type="text"/>	Preposlať <input type="checkbox"/> Potvrdenie <input type="checkbox"/>
Testovacia správa	<input type="checkbox"/>	

Hlavné | **Body na trase** | **Matica kontajnerov**

Odosielateľ	<input type="text"/>		
Plavidlo*	33001198	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vlajka	SK SLOVENSKO		
Typ plavidla/zostavy*	8220-Tlačidlo-viečny remorkér, dva nákladné člvy		

Prepravné rozmery zostavy

Dĺžka [cm]*	18878	Šírka [cm]*	1121	Tonáž [t]*	3688
Pomer [cm]*	185	Výška [cm]	<input type="text"/>		

Údaje o plavbe

Číslo plavby	<input type="text"/>		
Začiatok*	SKB00: (BRATISLAVA PRISTA)		
Cieľ*	ATLNZ00005VOEST00000: Hafen Voest (Linz)		
Nasledujúci prístav hlásenia	SKBTS000001RIS0118678: (SlovRIS)		
ETD [dd.mm.yyyy hh:mm]	09.12.2011 12:00	ETA [dd.mm.yyyy hh:mm]	<input type="text"/>
Osoby*	4	Pasažieri*	<input type="text"/>
Signalizácia	<input type="text"/>		
Faktúra	<input type="text"/>		
ID dokumentu o doprave	<input type="text"/>		

Elektronické hlásenie z lode v systéme SlovRIS

Zdroj: [4]

6. Podpora zásahov pri nehodách (calamity abatement service)

Aplikácia bola vyvinutá na výmenu informácií o nehodách na vnútrozemských vodných cestách, pričom je zaručená kompatibilita medzi všetkými európskymi krajinami zapojenými v projekte IRIS Europe. Po aktivácii nehody v systéme môžu oprávnené osoby využiť informácie o nehode a zúžitkovať ich pri plánovaní zásahu. [4]

Funkcionalita systému:

- Tvorba oznámení o nehodách Dopravným úradom, ktorý dostáva prvotné informácie o nehode a následne informuje ostatné zložky
- Zaslanie a prijatie oznámení o nehodách do a zo susedných krajín alebo používateľom, ktorí vyžadujú informácie o nehodách
- Ukladanie oznámení o nehodách v databáze vrátane histórie správ
- Administrácia používateľov oprávnených prijímať informácie o nehode

7. Záver

Informácie o premávke sa používajú najmä pre potreby sledovania a riadenia plavebnej prevádzky. Tým sa pre používateľov (či už ide o riadiace centrá plavby na plavebných komorách alebo kapitanáty) zabezpečí aktuálny prehľad dopravnej situácie na vodnej ceste vrátane identifikácie lodí, čo podstatne uľahčí priebeh monitorovania a riadenia pohybu plavidiel.

Ďalšou výhodou prostriedkov určených na sledovanie lodnej prevádzky je možnosť rýchleho zásahu pri vzniku plavebnej nehody. V tomto prípade je možné ju rýchlo a presne lokalizovať a informácie o nehode posunúť záchranným zložkám.

V neposlednom rade systémy na monitorovanie majú veľký význam pre samotných vodcov plavidiel. Na základe nich vodca dokáže lepšie vyhodnotiť súčasnú situáciu na svojej plavebnej trase a predísť tak nebezpečným situáciám.

Riečne informačné služby predstavujú prostriedok, ktorým sa zvyšuje bezpečnosť, efektívnosť a priaznivnosť vodnej dopravy pre životné prostredie.

Použitá literatúra:

- [1] Chalupka, Š: Riečne informačné služby na Slovensku, príspevok k plavebným dňom 2013
- [2] Chalupka, Š.: Riečne informačné služby v Slovenskej Republike
- [3] Žarnay, P., Bednár, J., Chalupka Š., Moravčík J.: Systém riečnych informačných služieb v SR in Doprava a spoje – elektronický časopis Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline, ISSN 1336-7676
- [4] <http://www.slovris.sk> 10. 4. 2016
- [5] Šlesinger, J. : Riečne informačné služby a ich aplikácia v podmienkach dunajskej plavby in Perner's contact, Ročník 5, číslo III, 2010