

MOŽNOSTI HODNOTENIA KVALITY VNÚTROZEMSKÝCH VODNÝCH CIEST

POSSIBILITIES FOR ASSESSING THE QUALITY OF INLAND WATERWAYS

Martin Jurkovič¹, Tomáš Kalina², Róbert Turčan³

Anotácia: Bezpečnosť vnútrozemskej vodnej dopravy predstavuje komplex vzájomne prepojených systémov riadenia plavby a prevádzky vodných ciest. Sledovanie a hodnotenie kvality vodných ciest je závislé predovšetkým od množstva plavebných nehôd a obmedzení, ktoré bránia plynulému dopravnému procesu. Nárast plavebných výkonov má priamy vplyv na zvýšenie rizika vzniku plavebných nehôd. Sledovanie a hodnotenie kvality vnútrozemských vodných ciest je jedným z nástrojov ako reagovať na zmeny v dopravných výkonoch, ako aj impulzom k prijatiu nevyhnutných bezpečnostných opatrení.

Kľúčové slova: vnútrozemská vodná cesta, plavebná nehoda, plavebná bezpečnosť, plavba.

Summary: The safety of inland waterway transport is a complex of interconnected navigation and waterway management systems. Tracking and assessing the quality of waterways depends, in particular, on the amount of shipping accidents and limitations that hinder the smooth transport process. The increase in navigation volumes has a direct effect on increasing the risk of navigation accidents. Tracking and assessing the quality of inland waterways is one of the tools to respond to changes in transport performance as well as an impulse to take the necessary safety measures.

Key words: inland waterway, shipping accident, navigation safety, navigation

ÚVOD

Jednou z hlavných a najdôležitejších požiadaviek na prevádzkovanie vnútrozemskej vodnej dopravy je bezpečná a beznehodová preprava osôb a nákladu. V súčasnosti, s rastúcim dopytom najmä po preprave nákladu, dochádza k zvýšeniu počtu plavidiel na vnútrozemských vodných cestách. Nárast počtu plavidiel má priamy vplyv na zvýšenie rizika plavebných nehôd.

Takýto nárast počtu plavidiel však nie vždy znamená pokrok v tak podstatnej oblasti, akou je modernizácia vodných ciest. Modernizáciou v oblasti plavebnej bezpečnosti treba rozumieť zvyšovanie bezpečnosti informačných systémov, školiacich stredísk, prísnejšiu legislatívnu a trestnoprávnu úpravu zákonov v oblasti prevádzky plavidiel. Z globálneho

¹ Ing. Martin Jurkovič, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra vodnej dopravy, Univerzitná 1, 01026 Žilina, Tel.: +421 41 513 3554, E-mail: martin.jurkovic@fpedas.uniza.sk

² Ing. Tomáš Kalina, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra vodnej dopravy, Univerzitná 1, 01026 Žilina, Tel.: +421 41 513 3554, E-mail: tomas.kalina@fpedas.uniza.sk

³ Ing. Róbert Turčan, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra vodnej dopravy, Univerzitná 1, 01026 Žilina, E-mail: turcan.robort15@gmail.com

hľadiska je otázka bezpečnosti v každej oblasti riešená inak, nakoľko na jej vývoj vplývajú najmä okolnosti a skúsenosti v danej krajine. Výborným príkladom rozdielnosti je sieť európskych vnútrozemských vodných ciest. Západná, rozvinutejšia časť európskych vodných ciest, patrí medzi najmodernejšie dopravné systémy na svete. Na jednotlivé subjekty podnikajúce v oblasti dopravy a prepravy sa kladú prísnejšie podmienky čo sa týka technického stavu plavidiel a školenia lodných posádok. Stredná a východná časť európskych vodných ciest zaostáva v mnohých ohľadoch, dôvody tejto absencie sú najmä politická a ekonomická situácia, neefektívnosť, nerovnosť prístupu na trh.

Jedným z dôležitých faktorov, ktorý vplýva na bezpečnosť plavby, je kvalita dopravnej infraštruktúry - vodných ciest.

1. HODNOTENIE KVALITY VODNÝCH CIEST

Kvalita vnútrozemských vodných ciest a lodných posádok je úzko spätá s bezpečnosťou prevádzky na vodných cestách. Škody na vodných cestách bývajú väčšinou vyjadrené ako straty na ľudských životoch, počet zranení, množstvo alebo hodnota poškodeného, strateného, alebo zničeného nákladu, resp. plavidla. Plavebnú bezpečnosť potom vyjadríme ako súčet faktorov za sledované obdobie:

$$S_{bp} = \frac{b+pp+\rho_p+ost}{100} \quad (1)$$

kde:

b	bezpečnosť lode a nákladu,
pp	bezpečnosť vodnej cesty,
ρ_p	hustota plavby,
ost	ostatné faktory.

Jednotlivým faktorom sa priradí bodová hodnota v intervale od 0 do 100 podľa stupňa závažnosti.

2. HODNOTENIE KVALITY SLOVENSKEHO ÚSEKU DUNAJA

Modelovým príkladom je hodnotenie kvality slovenského úseku Dunaja. Bodové ohodnotenie je stanovené na základe interných štatistických údajov z operatívnej správy za rok 2016, Divízie vnútrozemskej plavby odboru ŠOD Bratislava, ktorý spadá pod Dopravný úrad SR. Na slovenskom úseku Dunaja sa stalo 17 plavebných nehôd.

- Plavebná nehoda Filko, ktorá sa stala dňa 28. 3. 2016. Pri tejto plavebnej nehode došlo k prevráteniu kanoe a úmrtiu jednej osoby.
- Plavebná nehoda Viktoria, ktorá sa stala dňa 1. 4. 2016, kedy osobná loď Viktoria narazila do hrádze na VD Gabčíkovo.
- Plavebná nehoda Grafenau, ktorá sa stala dňa 22. 4. 2016, kedy sa utopil kapitán tlačného remorkéra Grafenau v akvatóriu Bratislavského prístavu.
- Plavebná nehoda TUI Maxima – Kleine Prinz zo dňa 30. 4. 2016, kedy osobná loď TUI Maxima narazila do boku osobnej lode Kleine Prinz v Bratislavskom osobnom prístave.
- Plavebná nehoda Bradlo – strojník, ku ktorej došlo dňa 29. 5. 2016 v južnom bazéne zimného prístavu. O život prišiel strojník tlačného remorkéra Bradlo.
- Plavebná nehoda Margarete zo dňa 30. 6. 2016, kedy došlo k zachyteniu lán malým plavidlom v Bratislavskom osobnom prístave.
- Plavebná nehoda Swiss Crown zo dňa 19. 8. 2016, kedy došlo v Bratislavskom osobnom prístave k poškodeniu vyvážovacích prostriedkov následkom vytvorenia vlnobitia a sania.
- Plavebná nehoda Mercur 201 - Prinzessin Katharina zo dňa 8. 8. 2016, pri ktorej došlo k zrážke osobnej lode Prinzessin Katharina a zostavy Mercur 201 na rkm 1795,5 VC Dunaj.
- Plavebná nehoda La Martina zo dňa 9. 9. 2016, pri ktorej došlo k poškodeniu hnacej jednotky malého plavidla v akvatóriu Bratislavského prístavu.
- Plavebná nehoda zo dňa 11. 9. 2016, pri ktorej osobná loď Anesha narazila do hrádze prírodného kanálu VD Gabčíkovo.
- Plavebná nehoda Gerlach - Vihorlat zo dňa 18. 9. 2016, kedy sa v severnom bazéne zimného prístavu súlodie Gerlach-Vihorlat začalo potápať.
- Plavebná nehoda Densimo - Arosa Mia zo dňa 27.10.2016, kedy došlo k zrážke osobnej lode Arosa Mia a nákladnej lode Densimo na rkm 1866,00 VC Dunaj.
- Plavebná nehoda Planet - 1 zo dňa 28. 10. 2016, pri ktorej došlo k poškodeniu plávajúceho zariadenia Planet -1 pri presune na polohu na rkm 1866 VC Dunaj.
- Plavebná nehoda Avalon Luminary 1, ku ktorej došlo 31. 10. 2016 v Bratislavskom osobnom prístave. Pri nehode sa poškodili vyvážovacie prostriedky.
- Plavebná nehoda Avalon Luminary 2, ku ktorej došlo 31. 10. 2016 v Bratislavskom osobnom prístave . Pri nehode sa poškodili vyvážovacie prostriedky.

- Plavebná nehoda Bradlo – požiar zo dňa 13. 11. 2016, kedy vypukol na tlačnom remorkéri Bradlo požiar.
- Plavebná nehoda Muflon 6 zo dňa 19. 12. 2016, kedy zostava Muflon 6 poškodila na rkm 1866 VC Dunaj pontón DU-P-12.

Na základe približnej analýzy výsledkov týchto plavebných nehôd sme príčiny rozdelili do 4 základných kategórií (Tabuľka 1):

1. bezpečnosť lode a nákladu,
2. bezpečnosť vodnej cesty,
3. hustota plavby,
4. iné, ostatné faktory.

Tab. 1 – Rozdelenie nehôd podľa faktoru zavinenia

Faktor	Počet	% podiel
Bezpečnosť lode a nákladu	6	35,294
Bezpečnosť vodnej cesty	3	17,647
Hustota plavby	3	17,647
Ostatné faktory	5	29,411
Σ	17	100

Zdroj: Autori

Percentuálny podiel faktorov sme hodnotili bodovou stupnicou v intervale od 0 do 100 (Tabuľka 2), kde by narastajúci percentuálny podiel znamenal pokles počtu bodov a naopak klesajúci percentuálny podiel by znamenal nárast počtu bodov. Hodnotenie vyzerá nasledovne:

Tab. 2 – Rozdelenie nehôd podľa faktoru zavinenia

Interval percentuálneho podielu	Bodové ohodnotenie
0 – 10	30
11 – 25	25
26 – 50	20
51 – 75	15
76 - 100	10

Zdroj: Autori

Slovenský úsek Dunaja (Tabuľka 3) podľa vyššie uvedených štatistických údajov získal takéto bodové ohodnotenie:

Tab. 3 – Bodové hodnotenie slovenského úseku Dunaja

% - podiel	Bodové ohodnotenie
35	20
17	25
17	25
29	20
Σ	90

Zdroj: Autori

teda:

$$S_{bp} = \frac{20+25+25+20}{100} = \frac{90}{100} = 0,9 \quad (2)$$

Výsledné hodnotenie pozostáva zo slovného a číselného intervalového rozdelenia (tabuľka č. 4), podľa hodnoty dosiahnutej ako súčet všetkých faktorov.

Tab. 4 – Slovná interpretácia plavebnej bezpečnosti na vodnej ceste

Slovné hodnotenie	Bodové ohodnotenie
Veľmi dobré	1,1 – 1,2
Dobré	1,0 – 1,1
Priemerné	0,7 – 0,9
Nedostačujúce	04 - 06

Zdroj: Autori

ZÁVER

Slovenský úsek Dunaja získal, po zohľadnení nami vybraných faktorov, hodnotenie „priemerný“, čo sa týka kvality vnútrozemských vodných ciest.

Podľa vyjadrených faktorov teda môžeme povedať, že úroveň bezpečnosti vnútrozemskej plavby je považovaná za dostačujúcu, ak:

- vodná cesta, po ktorej sa plavidlo pohybuje je riadne označená,
- plavidlá a posádka majú dostatočnú kvalitu,
- náklad, ktorý prepravujú nie je považovaný za nebezpečný,
- ostatné faktory nezvyšujú riziko plavebnej nehody.

Platí teda pravidlo, že riziko plavebnej nehody je nižšie, ak sú nízke aj negatívne vplyvajúce faktory. Pozitívne vplyvajúce faktory, ako pravidelná údržba vodnej cesty a využívanie systémov ako RIS, VTS, alebo ECDIS, musia byť čo najvyššie. Rovnako pozitívny vplyv na zvýšenie bezpečnosti má dodržiavanie národnej a medzinárodnej legislatívy v oblasti konštrukcie plavidla, technického vybavenia, vyškolenia posádky. Takisto medzinárodné konvencie SOLAS (konvencia o bezpečnosti ľudského zdravia na mori) alebo STCW (medzinárodná dohoda pre normy výcviku, certifikácie a strážnej služby lodných posádok) zvyšujú bezpečnosť lodných posádok. Doplnené môžu byť o špecifické požiadavky lodného registra, interné smernice plavebnej spoločnosti alebo regulačné knihy.

Rovnako dôležitým faktorom pri zohľadňovaní bezpečnosti je druh a množstvo prepravovaného nebezpečného nákladu na vodnej ceste. Riziko poškodenia okolia plavebnej dráhy, ohrozenia ľudského zdravia alebo ekologickej katastrofy je pri takomto druhu nákladu niekoľkonásobne vyššie. Nebezpečný vplyv nákladu sa stanovuje podľa rozsahu poškodenia zdravia posádky, ostatného nákladu, plavidla, alebo životného prostredia. Tento vplyv sa stanovuje na základe špecifických vlastností nákladu a fyzikálnych, chemických a biologických vplyvov na okolie. Nebezpečný náklad je preto osobitou kategóriou a prepravuje sa podľa Európskej dohody o medzinárodnej preprave nebezpečného tovaru po vnútrozemských vodných cestách (ADN). Táto dohoda sa aktualizuje každé dva roky.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) Zákon č. 338/2000 Z.z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákon, podľa § 22 až § 36.
- (2) Výnos č. 1740/M-2001 Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky z 15. októbra 2001.
- (3) European Maritime Safety Agency. 2017. Annual Overview of Marine Casualties and Incidents 2016. Lisabon, Portugalsko, 2017. [cit. 4.4.2017]. Dostupné z: <http://www.emsa.europa.eu/news-a-press-centre/external-news/item/2903-annual-overview-of-marine-casualties-and-incident-2016.html>.
- (4) DAVID, A., ZARNAY, P., PIALA, P. Dunaj a jeho hospodársky význam pre krajiny strednej a východnej Európy. In: Svet dopravy [elektronický zdroj] : vedecký - recenzovaný online časopis. - ISSN 1338-9629. - (20 August 2015), online, [6] s.
- (5) GALIERIKOVA, A., SOSEDOVA, J. Environmental aspects of transport in the context of development of inland navigation. In: Ekológia (Bratislava). - ISSN 1335-342X. - Vol. 35, iss. 3 (2016), s. 279-288.
- (6) Smernica č. 3/2014. Rok vydania: 2014. Smernica pre vykonávanie odborného vyšetrenia plavebných nehôd v rámci divízie vnútrozemskej plavby. Dopravný úrad, Bratislava. 2014.
- (7) VIDAN, P., KASUM, J., MITROVIC, F.: Improving the Quality of Inland Crew, Ships and Inland Waterways.[online]. Split, Chorvátsko, 2011. [cit. 6.4.2017]. Dostupné z: <<http://hrcak.srce.hr/file/126174>>.

- (8) STOPKA, O., KAMPF, R., KOLAR, J., KUBASAKOVA, I. Identification of Appropriate Methods for Allocation Tasks of Logistics Objects in a Certain Area, In: Nase More, Dubrovnik: University of Dubrovnik, 2014, Vol. 61, No. 1-2, pp. 1-6. ISSN 0469-6255.
- (9) Ministerstvo vnútra SR. Základné údaje o dopravných nehodách na území Slovenskej republiky v roku 2009 v porovnaní s rokom 2008. [cit. 3.4.2017]. Bratislava, 2010. Dostupné z: <http://www.minv.sk/?rocenkaSR>.
- (10) GALIERIKOVA, A., SOSEDOVA, J. Transport accidents in the EU. In: Perner's Contacts [elektronický zdroj]. - ISSN 1801-674X. - Vol. 11, no. 2 (2016), online, s. 17-24.