

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET U RIJECI

Poslijediplomski znanstveni studij
„ Tehnološki sustavi u pomorskom prometu „

ZVONIMIR LUŠIĆ

**STRUKTURNA ANALIZA GLAVNIH
PLOVIDBENIH PUTOVA JADRANA**

MAGISTARSKI RAD

RIJEKA, 2006.

SADRŽAJ

	Stranica
SAŽETAK	5
1. UVOD	7
1.1 OBRAZLOŽENJE TEME RADA S OSNOVNIM TEZAMA.....	7
1.2. CILJ I DOPRINOS ISTRAŽIVANJA	8
1.3. PRIKAZ METODA ISTRAŽIVANJA	8
1.4. OBRAZLOŽENJE STRUKTURE MAGISTARSKE RADNJE	8
2. JADRANSKO MORE KAO PLOVNI PUT	9
2.1. GLAVNE ZNAČAJKE JADRANSKOG MORA	9
2.2. PLOVIDBA JADRANSKIM MOREM	14
2.3. GLAVNE LUKE NA JADRANU I NJIHOV PROMET	15
2.4. PROMET ROBE I BRODOVA PO PLOVIDBENIM PRAVCIMA	22
3. PLOVIDBENI PUTOVI NA JADRANU	24
3.1. POJAM I PODJELA PLOVIDBENOG PUTA	24
3.2. GLAVNI UZDUŽNI PLOVIDBENI PUTOVI NA JADRANU	25
3.3. GLAVNI POPREČNI PLOVIDBENI PUTOVI NA JADRANU	27
3.4. OBALNI PLOVIDBENI PUTOVI	29
3.5. KRETANJE OPASNOG TERETA	30
4. IZBOR PLOVIDBENOG PUTA I PLOVIDBA	32
4.1. ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA IZBOR PLOVIDBENOG PUTA	32
4.1.1. Oceanska plovidba	32
4.1.2. Obalna plovidba	33
4.2. NAČELA IZBORA KURSOVA	34
4.3. PLOVIDBA U OTEŽANIM UVJETIMA	34
4.3.1. Plovidba u blizini obale i međuotočnim područjem	35
4.3.2. Plovidba u uvjetima smanjene vidljivosti	35
4.3.3. Plovidba pod utjecajem struje, vjetrova i valova	36
4.3.4. Plovidba u uvjetima velike gustoće prometa	37
4.3.5. Plovidba područjima ratnih djelovanja	38
4.4. ODREĐIVANJE POZICIJE BRODA U TERESTRIČKOJ NAVIGACIJI	39
4.4.1. Vrste pozicije u navigaciji	39
4.4.2. Određivanje pozicije broda u obalnoj navigaciji	39
4.4.3. Greške kod određivanja pozicije broda	41
4.4.4. Opće preporuke kod određivanja opažene pozicije	47
4.4.5. Pomoćne metode za sigurnu plovidbu	48

5. OBILJEŽJA PLOVIDBENIH PUTOVA NA JADRANU	52
5.1. UDALJENOSTI NA GLAVNIM PLOVIDBENIM PRAVCIMA	52
5.2. HIDRO-METEOROLOŠKI UVJETI NA JADRANU.....	55
5.2.1. Utjecaj vjetrova i valova	55
5.2.2. Struje u Jadranskom moru	58
5.2.3. Pojava magle, smanjene vidljivosti i leda	60
5.3. NAVIGACIJSKE OPASNOSTI I PODRUČJA KOJA TREBA IZBJEGAVATI	60
5.4. RASPOLOŽIVI SUSTAVI I METODE POZICIONIRANJA NA JADRANU	66
5.5. RASPOLOŽIVI SUSTAVI KOMUNIKACIJE I IZVJEŠĆIVANJA BRODOVA	67
5.6. SUSTAV USMJERAVANJA I NADZORA PLOVIDBE NA JADRANU	70
5.7. OBILJEŽJA PROMETNIH TOKOVA	73
5.7.1. Gustoća prometa brodova na glavnim plovidbenim pravcima	73
5.7.2. Pomorske nezgode na Jadranskom moru	74
5.7.3. Određivanje broja sudara brodova u području križanja plovidbenih putova	78
5.7.4. Načini smanjivanja vjerojatnosti sudara i nasukanja	87
6. ODABIR OPTIMALNIH PLOVIDBENIH RUTA	89
6.1. OPTIMIZACIJA POMORSKOG PUTOVANJA I IZBOR RUTA	89
6.2. KRITERIJI ZA ODABIR OPTIMALNIH PLOVIDBENIH RUTA	91
6.3. ODABIR OPTIMALNIH PLOVIDBENIH RUTA NA JADRANU	92
6.3.1. Glavni uzdužni plovidbeni put otvorenim morem Jadrana	92
6.3.2. Uzdužni plovidbeni put vanjskim rubom otoka istočnog Jadrana	94
6.3.3. Plovidbeni putovi uz zapadnu obalu Jadrana	95
6.3.4. Dužobalni plovidbeni putovi uz istočnu obalu Jadrana - unutarnjim rubom vanjskog niza otoka	96
6.4. SADAŠNJI I BUDUĆI PLOVIDBENI PUTOVI NA JADRANU	98
7. ZAKLJUČAK	101
LITERATURA	104
POPIS SLIKA	108
POPIS TABLICA	110
PRILOG	111

SAŽETAK

STRUKTURNA ANALIZA GLAVNIH PLOVIDBENIH PUTOVA JADRANA

Ovaj rad analizira glavne plovidbene putove Jadrana. U okviru ove analize detaljno će se istražiti postojeći plovidbeni putovi na Jadranu, njihove značajke i podjele, izbor u određenim situacijama, ali i čimbenici koji uvjetuju ove izbore i čine pojedine rute manje ili više povoljnim.

Obilježja Jadranskog mora kao plovnog puta su opće poznate i relativno dobro obrađene u dosadašnjim istraživanjima raznih autora i znanstvenih institucija. Međutim, plovidbeni putovi na Jadranu još uvijek nisu jasno definirani niti istraženi do kraja. Također, u Jadranu nema jedinstvenog sustava usmjeravanja plovidbe, a nedostaje i sustav potpunog nadzora plovidbe. Rezultat toga je velika sloboda u izboru plovidbenih putova po pojedinim pravcima kretanja od strane brodskih posada, posebno na uzdužnom plovidbenom pravcu, tj. od Otrantskih vrata do krajnjih sjeverozapadnih luka Jadrana. Ova sloboda u izboru plovidbenih putova u pravilu rezultira izborom plovidbenih putova vrlo blizu obale ili kroz otočna područja. Uz stalno povećanje prometa brodova, posebno onih s opasnim teretima, stihija u izboru plovidbenih putova ne može se i ne smije dozvoliti. Stoga je nužno uspostaviti određene mjere kako bi se zaštitili interesi obalnih zemalja, ali i povećala sigurnost plovidbe. Iako je proces uspostave jedinstvenog sustava usmjeravanja i nadzora pomorske plovidbe na Jadranu u tijeku, potrebno je određeno vrijeme za njihovo potpuno dovršenje. Glavni razlozi usporavanja ovog procesa su: potreba za velikim financijskim ulaganjima, politika obalnih zemalja, nedovoljna suradnja obalnih država, ali i nedovoljna istraženost postojećih plovidbenih putova. Međutim, pored mjera kojima države zakonskom regulativom određuju obavljanje plovidbe postoje i druge mjere kojima se može utjecati na sigurnost obavljanja pomorskih prijevoza, a koje se jednostavno i brzo mogu primjeniti u praksi. To su prije svega određene preporuke pomorcima, ali i ostalim subjektima posredno ili neposredno vezanim za more i njegovo iskorištavanje.

Osnovne preporuke koje se mogu ponuditi pomorcima u postojećoj organizaciji plovidbe na Jadranu odnose se na definiranje ruta za određeni tip i veličinu broda u različitim uvjetima plovidbe, te definiranje glavnih čimbenika koje treba uzeti u obzir kod planiranja putovanja i izbora plovidbenih putova na Jadranu. Definiranjem navedenih čimbenika, odnosno ruta, značajno se može povećati sigurnost plovidbe Jadranom i olakšati planiranje putovanja posadama brodova.

Ovaj rad trebao bi doprinijeti boljem razumjevanju plovidbenih putova na Jadranu, njihovom sadašnjem izboru od strane brodskih posada, ali i pomoći pomorcima u budućem izboru ruta, kao i obalnim zemljama u boljoj organizaciji plovidbe Jadranom.

SUMMARY

STRUCTURAL ANALYSIS OF THE MAIN ADRIATIC SHIPPING ROUTES

This work analyzes the main Adriatic shipping routes, their characteristics as well as their selection and the main facts that make a chosen route optimal in specific situations.

Characteristics of the Adriatic Sea as a waterway are well known and scientifically well analyzed, but this is not the case with the shipping routes in the Adriatic. Also, the Adriatic Sea is still without a full Routing system and Vessel Traffic system and accordingly ship's crews have a large freedom in routes selection. This is especially typical for the main longitudinal traffic direction, i.e. between Otranto and the northwestern Adriatic ports. As a result of this freedom in routes selection a common choice are routes very close to the shore or through the island areas. Ship traffic in the Adriatic Sea is increasing from day to day, especially the traffic of vessels carrying dangerous cargo and accordingly shipping traffic requires better organization. Nowadays shore countries are working on establishing a full routing and traffic system in the Adriatic but their completion will take some time, maybe even years. The problems are: lack of financial funds, insufficient knowledge about the actual shipping routes in the Adriatic, politics of shore countries as well as insufficient cooperation among the countries. Besides the measures such as traffic routings, there are others which can be implemented in a relatively simple and fast way. These measures are recommendations to ship's crews and to other subjects concerned.

Based on the present maritime traffic organization in the Adriatic Sea there is a need to define and recommend to ship's crews the main shipping routes for ships of specific type and size in specific external conditions as well as the main facts which have to be taken into consideration during voyage planning and route selection. With the definition of these facts, and routes accordingly, the safety of maritime traffic can be significantly improved and voyage planning can be easier.

This work should contribute to a better understanding of shipping routes in the Adriatic Sea and their actual selection by ship's crews, and it may also help crews in future shipping routes selection as well as shore countries in a better organization of maritime traffic.