

SVEUČILIŠTE "VLADIMIR BAKARIĆ" U RIJECI

FAKULTET ZA POMORSTVO I SAOBRAĆAJ

R I J E K A

POSTDIPLOMSKI STUDIJ "MULTIMODALNI TRANSPORT"

NIVIJO MUŽIĆ

OPTIMALIZACIJA MODELA UPRAVLJANJA

REZERVNIM DIJELOVIMA U BRODARSTVU

MAGISTARSKI RAD

Rijeka, listopad, 1989

Sveučilište "Vladimir Bakarić" Rijeka

UDK 338.47::656.61:

Fakultet za pomorstvo i saobraćaj

629.12-772:

Rijeka

65.012.122:

681.3.06](043.3)

OPTIMALIZACIJA MODELA UPRAVLJANJA

REZERVNIM DIJELOVIMA U BRODARSTVU

N. Mužić

Ključne riječi: brod, rezervni dijelovi, kompjuter

SAŽETAK

U radu je izvršena analiza, različitih pristupa održavanju broskog postrojenja i njihovog utjecaja na potrošnju rezervnih dijelova. Kroz prikaz klasične organizacije opskrbe broda rez. dijelovima, bez primjene elektroničkog računala, uočena su moguća poboljšanja koja se mogu postići uvođenjem brze obrade podataka o rez. dijelovima.

U cilju lakšeg uvođenja računala u upravljanje rezervnim dijelovima, predložen je šifarski sustav po kojem se brosko postrojenje dijeli na "uređaje", kao samostalne fizičke i funkcionalne cjeline. Formiran je model informacijskog sustava (IS) rez. dijelova, baziran na primjeni centralnog računala na kopnu. Osnovu IS čini baza podataka o rez. dijelovima koja se instalira na tom računalu. Uvođenje računala na brodove, kao perifernih jedinica IS, predviđeno je kao slijedeća faza u razvoju IS rez. dijelova.

Prikazana je primjena četiri tipa modela za određivanje optimalne veličine zaliha na broskom skladištu. Za jedan model zaliha, izrađen je program za njegovu simulaciju na računalu i priložen na kraju rada. Radu su priloženi i kreirani izlazni izvještaji iz IS, koji sadrže informacije potrebne za upravljanje rez. dijelovima.

University "Vladimir Bakaric" Rijeka
Faculty of Maritime and transportation
studies, Rijeka

UDK 338.47::656.61:
629.12-772:
65.012.122:
681.3.06](043.3)

OPTIMIZATION OF SHIPPING SPARE PARTS
CONTROL MODEL

N. Muzic

Key words: ship, spare parts, computer

SUMMARY

In this paper are analysed different approaches to maintenance ship machinery and its influence on consumption of spare parts. Through presentation of classic organisation scheme of vessels spare parts supply, without use of computer, the possible improvement by fast spare parts data elaboration is put in evidence.

Due to easier introduction of computer based spare parts control, it is proposed coding system according which, the ship machinery is divided on "equipments", like phisical and functional units. The model of spare parts information system (IS) is formed, based on land situated central computer. The main part of IS is spare parts data base installed on that computer. Introduction of computers on ships is envisaged like next development phase of spare parts IS.

Four models applying for optimisation of vessels spare parts stocks are presented. For one model its computer simulation software is made and enclosed on the end of the paper. There are also enclosed created IS output reports, that content informations for spare parts control.

SADRŽAJ

POPIS UPOTREBLJENIH OZNAKA	VII
1. UVOD	 1
1.1 ZNAČAJ ODRŽAVANJA ZA USPJEŠNO POSLOVANJE BRODA	 1
1.2 POSTAVLJANJE PROBLEMA	 3
1.3 POSTAVLJANJE CILJA	 5
1.4 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	 7
1.5 STRUKTURA RADA	 9
2. ODRŽAVANJE BRODA	 11
2.1 STRUKTURA TROŠKOVA ODRŽAVANJA	 11
2.3 PREGLED TROŠKOVA ZA REZERVNE DIJELOVE	 16
2.4 STATISTIČKA ANALIZA POJAVE KVAROVA	 21
2.4.1 SLUČAJNI KVAROVI	 24
2.4.2 VREMENSKI KVAROVI	 28
2.4.3 KVAROVI S VREMENSKOM I SLUČAJNOM KOMPONENTOM	 31
2.4.4 OPIS RADA UREĐAJA POMOĆU STATISTIČKIH PARAMETARA	 33
2.4.4.1 PUOZDANOST UREĐAJA	 31
2.4.4.2 SPOSODBNOST ODRŽAVANJA UREĐAJA	 36
2.4.4.3 RASPOLOŽIVOST UREĐAJA	 37
2.5 VRSTE ODRŽAVANJA BRODSKOG POSTROJENJA	 40
2.5.1 KOREKTIVNO ODRŽAVANJE	 41
2.5.2 PREVENTIVNO ODRŽAVANJE PREMA VREMENU RADA UREĐAJA	... 43
2.5.3 PREVENTIVNO ODRŽAVANJE PREMA STANJU UREĐAJA	 45
2.5.4 OPTIMALNA POLITIKA ODRŽAVANJA	 50
3. KLASIČNA ORGANIZACIJA OPSKRBE BRODA REZ. DIJELOVIMA	 53
3.1 BRODSKO SKLADIŠTE REZERVNIH DIJELOVA	 54
3.2 CENTRALNO SKLADIŠTE NA KOPNU	 56
3.3 TEHNIČKA SLUŽBA	 58
3.4 NABAVNA SLUŽBA	 60
3.5 KOMUNIKACIJA BROD-TEHNIČKA SLUŽBA	 62

3.6 NEDOSTACI KLASIČNE ORGANIZACIJE

OPSKRBE BRODA REZERVNIM DIJELOVIMA	64
------------------------------------	----

4. ŠIFARSKI SUSTAV

4.1 ODREĐIVANJE ŠIFRE	66
-----------------------	----

4.2 RAŠČLANA BRODA	70
--------------------	----

4.2.1 NSFI RAŠČLANA BRODA	71
---------------------------	----

4.2.2 OSNOVNI PRINCIPI PREDLOŽENE RAŠČLANE BRODA	73
--	----

4.2.3 PRIJEDLOG RAŠČLANE BRODA	76
--------------------------------	----

4.3 KLASIFIKACIJSKI DIO ŠIFRE	79
-------------------------------	----

4.4 PRIMJER ŠIFRIRANJA R.D. UREĐAJA FRIŽIDERA HRANE	81
---	----

5. INFORMACIJSKI SUSTAV REZ. DIJELOVA U BRODARSTVU

5.1 OPĆENITO O INFORMACIJSKOM SUSTAVU	83
---------------------------------------	----

5.2 MODEL IS REZERVNIH DIJELOVA	86
---------------------------------	----

5.3 PROCES ŠIFRIRANJA	89
-----------------------	----

5.4 PROCES NABAVE REZERVNIH DIJELOVA	91
--------------------------------------	----

5.5 PROCES AŽURIRANJA STANJA NA BRODSKOM SKLADIŠTU	93
--	----

5.6 PROCES IZVJEŠTAVANJE	95
--------------------------	----

5.6.1 IZVJEŠTAJI NA NIVOU FLOTE	96
---------------------------------	----

5.6.2 IZVJEŠTAJI NA NIVOU BRODA	99
---------------------------------	----

5.6.3 IZVJEŠTAJI NA NIVOU UREĐAJA	101
-----------------------------------	-----

5.6.4 IZVJEŠTAJI NA NIVOU REZERVNOG DIJELA	102
--	-----

5.7 EKSPERTNI SISTEMI ZA ODRŽAVANJE BRODA	103
---	-----

6. MODELI ZA OPTIMIZACIJU BRODSKIH ZALIHA REZ. DIJELOVA

6.1 MODEL ZALIHA TIP A	107
------------------------	-----

6.2 MODEL ZALIHA TIP B	111
------------------------	-----

6.3 MODEL ZALIHA TIP C	114
------------------------	-----

6.4 SIMULACIJA MODELA ZA ODREĐIVANJE OPTIMALNE KOLIČINE ZALIHA	119
---	-----

6.5 ODREĐIVANJE MINIMALNE KOLIČINE ZALIHA REZ. DIJELOVA ZA VIŠE ISTOVRISNIH UREĐAJA	121
--	-----

6.5.1 POUZDANOST PROCJENE VREMENA TRAJANJA REZ. DIJELOVA POMOĆU MALOG UZORKA	124
---	-----

7. PRIJEDLOG MIJERA ZA OPTIMIRANJE OPSKRBE BRODOVA

REZERVNIM DIJELOVIMA U BRODARSTVU JUGOSLAVIJE	129
---	-----

7.1 MJERE NA NIVOU POSLOVNE ZAJEDNICE JUGOSLAVENSKIH BRODARA	129
7.2 MJERE NA NIVOU ISPORUČILACA BRODSKIH UREĐAJA I OPREME	130
8. ZAKLJUČAK	131
POPIS SLIKA	136
LITERATURA	138
PRILOZI	