



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

3. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 7–9. maj 2010.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

3rd International Conference, Technical Faculty Čačak, 7–9th May 2010.

UDK: 378.1:656.6

Pregledni stručni rad

OBRAZOVANJE I OBUKA NOVOG PROFILA BRODSKE POSADE KAO IMPERATIV RAZVOJA SAVREMENOG POMORSKOG TRANSPORTA

Branislav Ćorović¹, Senka Šekularac²

Rezime: Visok stepen automatizacije na prekoookeanskim brodovima, kako u navigacionom, tako i u pogonskom smislu, bitno je uticao na unapređenje sigurnosti, pouzdanosti i ekonomičnosti broda. Od pomoraca, odnosno od svih članova brodske posade, a posebno rukovodećih, se traži da budu profesionalni u izvršavanju radnih zadataka koji su izazov savremenih zahtjeva modernih tehnologija pomorskog transporta. Upravo u ovom radu je istaknuto da je pored investicija u visokosofisticiranu tehniku i tehnologiju, nužno ulagati u obrazovanje i obuku ljudskih resursa, čija će kompetentnost u svakom trenutku i u svakom smislu moći da doprinese povećanju efikasnosti i bezbjednosti ukupne transportne operacije.

Ključne reči: Brodska posada, brod, obrazovanje, obuka, simulator.

EDUCATION AND TRAINING OF NEW PROFILE OF SHIP CREW AS THE IMPERATIVE OF DEVELOPMENT OF THE MODERN MARITIME TRANSPORT

Summary: High level of automation of overseas ships, both in navigation and in operating terms, significantly influenced the improvement of safety, reliability and economy of the ship. Seamen, respectively all members of ship crews, and especially managerial, are required to be professional in carrying out of tasks that are challenge of modern maritime transport technology requests. Thus, in this paper is noted that besides investments in highly sophisticated equipment and technology, it must be invested in education and training of human resources, whose competence in every moment and in every sense will be able to contribute to increasing efficiency and safety of the overall transport operation.

Key words: Ship crew, ship, education, training, simulator.

¹ Prof. dr Branislav Ćorović, Fakultet za pomorstvo, Dobrota 36, Kotor, E-mail: corovic@t-com.me

² Mr Senka Šekularac, Fakultet za pomorstvo, Dobrota 36, Kotor, E-mail: ssenka@t-com.me

1. UVOD

Nova tehnologija u brodskoj industriji donijela je velike promjene. Od brodske osoblja se traži viši stepen znanja, praktične obuke i trening za sve učesnike u procesu. To nije nikakva izuzetna pojava u pomorstvu, već zakonitost svake tehnološke revolucije. Tehnološki napredak omogućuje povećanje produktivnosti tek uz uslove poboljšanja kvalifikacione strukture zaposlenih. Praksa je pokazala da se takav trend ne može zaustaviti, sve kada bi to i željeli, jer nijedna zastarjela tehnologija nije preživjela, bez obzira sa koliko velikim izvorima jeftine snage raspolagala. Razumno je, dakle i korisno, pozabaviti se pitanjem obrazovanja brodskih posada za brodove nove tehnologije.

Konvencija STCW (*Standards of Training, Certification and Watchkeeping* – Standardi za obuku, sertifikati i nadziranje), obuhvata sve brodske i upravljačke kompanije, centre za obučavanje, oficire i posade na brodovima. Primjena ove Konvencije znači da su automatika i satelitske komunikacije, odnosno nova tehnologija, istisnule dva člana brodske posade – električara i radiotelegrafistu, a uvele novog brodske električara koji *mora biti* obrazovan iz elektronike da može čitati šeme brodskih elektronskih uređaja, vršiti dijagnostiku i detekciju kvarova, kao i zamjenu komponenata. Sve u svemu, to znači da mora savladati jedan kompletan novi brodski program. Pitanje rukovodećeg osoblja na brodovima trgovačke mornarice tipa brodske oficira je diskutabilno, iz razloga što oficir trgovačke mornarice već danas sa zapovjedničkog mosta faktički upravlja brodskim mašinskim kompleksom, što znači da mora da ima i predznanje o tom stroju. Programi obrazovanja i obuke moraju se približiti, moraju biti kompatibilni ako težimo jedinstvenoj posadi, što nam nameće i tehnološki razvoj. Dakle, moramo školovati ljude za međunarodnu podjelu rada, prema kriterijumima IMO-a (*International Maritime Organization*) i konkretnih brodovlasnika.

Uvođenjem automatizacije preko sredstava kao što su radar za automatsko pilotiranje, računari (bilo posebne namjene, bilo kao centralni uređaj integrisanog navigacionog sistema), nafteks i drugi elektronski uređaji, donijeli su, pored mnogo pozitivnih, i negativne posljedice. Negativna posljedica je da automatizacija smanjuje broj zaposlenih, znači brodske posadu, a na taj način povećava nezaposlenost. Sa druge strane, izvještaji osiguravajućih društava pokazuju da se u posljednjih deset godina povećava gubitak, kako po broju potopljenih brodova tako i po izgubljenoj tonaži, a statistike pokazuju da su u 86% slučajeva gubici uzrokovani ljudskom greškom u procjeni situacije i prilikom donošenja odluke.

2. AUTOMATIZACIJA I LJUDSKI FAKTOR

Uprkos automatizaciji i savremenoj elektronskoj opremi kojom su opremljeni brodovi i uprkos sve većoj obučenosti ljudi na brodu, ipak se dešavaju velike havarije i nestaju brodovi i pomorci sa njima. Čovjek je osnovni činilac i kreator svih dostignuća, a ljudski faktor u pomorstvu je i kreator sigurnosti ali i osnovni uzročnik pomorskih nesreća. Danas je znatno redukovana broj članova posade, zavisno od tehnologije, veličine broda, namjene broda, vrste pogona i morske zone. Koliki je minimalni broj članova posade potreban da bi brod bio siguran u plovidbi i održavan, teško je reći, ali je činjenica da život i rad pomoraca postaje sve kompleksniji, naročito na modernim brodovima integralnog i multimodalnog transporta, gdje se pomorci susreću sa novim pojavama koje znatno otežavaju obavljanje redovnih dužnosti. Brodar iz finansijskih razloga znatno smanjuje brodske posadu, a pri

tom rijetko ili nikako ne uzima u obzir psihološke, sociološke i druge psihosomatske posljedice kod pomorca kao individue, ističući bezbjednost posade, broda, tereta i čovjekove okoline.

Kompjuteri, kao dio informacionog sistema u satelitskoj komunikaciji, doprinose većoj navigacionoj sigurnosti broda, bržoj i sigurnijoj komunikaciji most - obala i obratno, i daju ogromne komercijalne efekte. Zbog toga se uloga pomoraca znatno razlikuje od one prije par godina, a u budućnosti će se razlikovati znatno od njegove današnje uloge. Zato se obrazovni sistem mora brzo prilagođavati visokoautomatizovanim radnim mjestima na brodu. Ovakva radna mjesta predstavljaju uzrok za razne psihosomatske tegobe, zato se u naučnim pomorskim institucijama ukazuje na potrebu psihološke i fizičke selekcije kandidata za buduća zvanja pomoraca. Neke zemlje su već prilikom upisa u pomorske škole uvele testove pogodnosti za buduće oficire. Škola u Haifi vrši obaveznu psihološku selekciju još od 1972. godine, Mađarska broderska kompanija (Mahart) uvela je testove 1977. godine, kao Pomorski fakultet u Lenjingradu, itd.

Sigurnost plovidbe i bezbjednost ljudi zavise od kvalifikovane brodske posade koja, kao što je već rečeno, mora biti multidisciplinarno obrazovana i stručno obučena. Evidentno je da su naši pomorci traženi na svjetskim kompanijama, što znači da naše pomorske škole daju znanja u skladu sa međunarodnim standardima. Međutim, problem je u tome što naše škole više obrazuju, nego što praktično obučavaju buduće pomorce, a Međunarodna konvencija STCW akcenat upravo stavlja na obuku. Rješenje problema treba tražiti u radnim kabinetima gdje će simulator biti dio praktične nastave.

3. SAVREMENI ZAHTJEVI OBRAZOVANJA I OBUKE POMORACA

Pomorske školske ustanove širom svijeta prilagodile su se novim izazovima i zahtjevima i svoje planove i programe, kao i koncepcije studija uskladile sa tim aktuelnostima. Sve obrazovne ustanove su napravile radikalne promjene u nastavnim planovima i programima, prilagođavajući se preporukama IMO-a. U planove i programe unešeno je mnogo više opšte – tehničkih i društveno – humanističkih sadržaja. U okviru permanentnog obrazovanja nude se brojni kratkotrajni i ekonomični kursevi za unapređenje znanja i sposobnosti (*Upgrading Courses*), obnovu znanja (*Refresher Courses*), te kursevi za dobijanje obaveznih dodatnih ovlašćenja, u skladu sa konvencijama. Najveća promjena dogodila se kao rezultat istraživanja brođara, pomorskih instituta i obrazovnih ustanova, u nastojanju da se smanje operativni troškovi iskorišćavanja brodova, što je rezultiralo intenziviranjem primjene simulatora u obrazovanju pomoraca svih profila. Svrha ovog prikaza je da prema dostupnim podacima i saznanjima prezentira bitne karakteristike komponenata obrazovanja pomoraca utemeljenog na primjeni simulatora kao nastavnih pomagala. Prilikom uvođenja, koncipiranja i primjene simulatora, naučni i sistemski pristup postaju nezaobilazni.

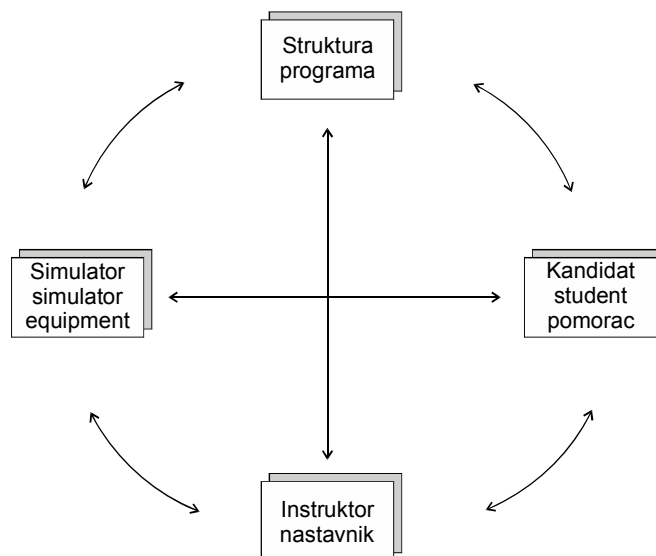
Savremeni, visokoinformatizovani simulatori pružaju mogućnost simuliranja situacija koje se u praksi mogu dogoditi ponekad nakon više mjeseci ili više godina plovidbe, ili nikada u karijeri jednog pomorca. Kako je praksa bitna u procesu obučavanja budućih pomoraca (*sl. 1.*), to će obuka na simulatoru znatno povećati nivo vještine i praktičnog znanja koje je potrebno za obavljanje složenih poslova i zadataka na brodu.

Međutim, istraživanja pokazuju da simulator postaje praktično nastavno sredstvo samo ako je komplementaran sa:

- ❑ strukturom nastavnog programa,
- ❑ kvalifikacijom i osposobljenošću instruktora, i
- ❑ karakteristikama kandidata – pomoraca.

Danas skoro sve školske ustanove za obuku pomoraca koriste zapaženu paletu simulatora različite namjene, kao što su:

- ❑ simulatori za obrazovanje na području navigacije,
- ❑ simulatori za obrazovanje na području brodomaštinstva,
- ❑ simulatori za obrazovanje na području brodske elektronike i elektroenergetike,
- ❑ simulatori za obuku osoblja ribarskih brodova,
- ❑ simulatori za obrazovanje u rukovođenju brodskim kompanijama,
- ❑ simulatori za rukovanje teretom.



Slika 1. Obrazovanje pomoraca pomoću simulatora

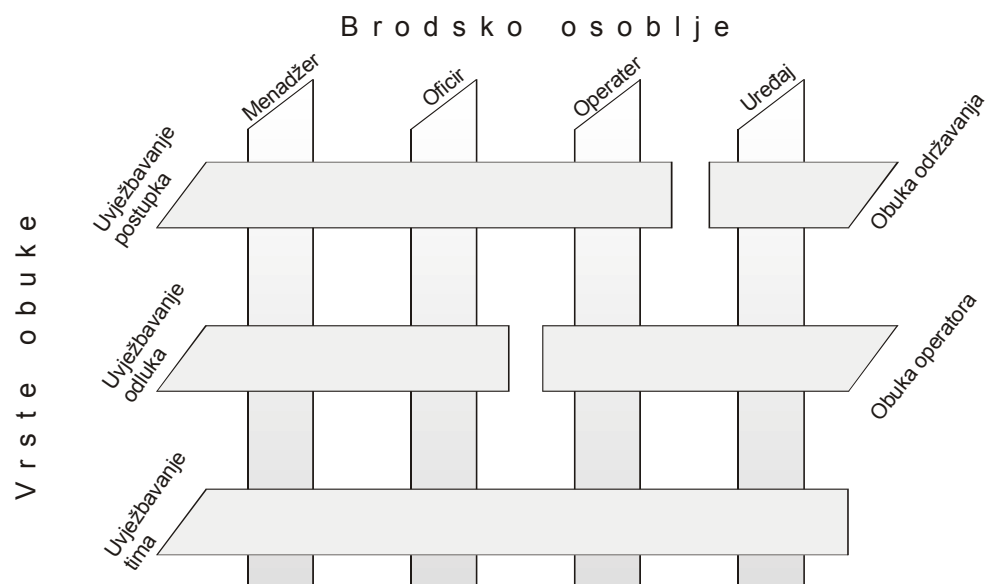
4. STRUKTURA PROGRAMA OBUKE

Struktura programa obuke je kritična komponenta sistema obuke, utemeljena na primjeni simulatora. Pravilnom koncepcijom programa garantuje se maksimalna obučenost na simulatoru, a dobro razrađen program biće od velike pomoći budućim pomorcima. Na primjeru simulatora zapovjedničkog mosta, navodimo neke bitne komponente programa:

- ❑ ciljevi obuke,
- ❑ tehnike i metode obuke,
- ❑ vođenje instruktora,
- ❑ pomoćna nastavna sredstva,
- ❑ trajanje obučavanja,
- ❑ organizacija scenarija,
- ❑ broj scenarija,
- ❑ broj kandidata i sl.

Primjena simulatora za potrebe edukacije pomoraca je na određeni način specifična, a prema istraživanjima Pomorskog instituta iz Sent Džonsa koji raspolaže najsavremenijom simulacionom opremom na svijetu (sl. 2.), uslovno se može rasčlaniti na pet tipova, i to:

- ❑ obuka i rukovanje uređajem, (*operator – training*),
- ❑ uvježbavanje postupka, (*procedure training*),
- ❑ obuka u donošenju odluka, (*decision training*),
- ❑ obuka tima – posade broda, (*team training*),
- ❑ obuka brodskih uređaja i sistema, (*mainterance training*).



Slika 2. Obuka brodskog personala

5. KVALIFIKACIJA INSTRUKTORA

Rezultati o stepenu osposobljenosti pomoraca na simulatoru za obavljanje specifičnih zadataka govore o korelaciji između postignutog uspjeha i kompetentnosti instruktora. Ovakvo saznanje nas upućuje na osnovne predispozicije kojima mora raspolagati svaki instruktor na simulatoru, a to su:

- ❑ osnovna tehnička znanja i vještine,
- ❑ osnovna pedagoška znanja,
- ❑ sklonost i izražen interes za pedagoški rad,
- ❑ osnovna znanja programiranja na bar jednom programskom jeziku,
- ❑ potpuno poznavanje i razumijevanje simuliranih procesa i sistema.

Uz uslov da instruktor ispunjava sve navedene preduslove, on je obavezan da prođe kurs instruktora za obuku na konkretnom simulatoru. U suštini, kurs bi trebalo da se sastoji iz dva dijela.

U prvom dijelu treba da budu zastupljene slijedeće programske cjeline:

- ❑ simulator kao nastavno sredstvo,

- simulatorski sistem (*hardware, software*, dokumentacija, uputstva za rukovanje),
- upućivanje simulatora (priprema, upućivanje, testiranje), i
- upotreba simulatora u nastavnom procesu (priprema i vođenje vježbi).

U drugom dijelu:

- simulator kao nastavno sredstvo sa stanovišta komunikacija čovjek – mašina,
- organizacija i planiranje kurseva, usklađeno sa zahtjevima korisnika,
- pedagoški zahtjevi (metode, nastavni procesi, samostalno izučavanje i dr).

6. ZAKLJUČAK

Sistem obrazovanja pomorskog školstva doživljava velike promjene kako na tehničko – tehnološkom, socio–psihološkom, informatičkom, tako i na organizacionom planu, posebno u odnosu na smanjenje broja članova brodske posade. Ako imamo sve ovo u vidu, budući pomorci moraju proći obuku koja će biti funkcionalna i svrsishodna, jer je neophodno školovati i obučiti kadar za međunarodnu podjelu rada, prema kriterijumima koje određuju međunarodne zajednice. Naše školstvo i čitav sistem obrazovanja pomoraca trebamo u što kraćem roku prilagoditi aktuelnim gibanjima u svijetu. Planove i programe treba uskladiti sa evropskim i svjetskim pomorskim centrima, a simulator treba posmatrati kao “medij” za vježbanje i snažno nastavno sredstvo koje dovodi do interakcije studenata i nastavnika za vrijeme nastave, što zahtijeva nov prilaz pri strukturiranju programa, kao i stalno usavršavanje nastavnika – instruktora.

7. LITERATURA

- [1] Dokkum, K.: *Ship Knowledge, a modern Encyklopedia*, Dokmmar, 2003.
- [2] Ćorović, B.: *Kadrovski menadžment*, Fakultet za pomorstvo, Kotor, 2000.
- [3] Ćorović, B.: *Menadžment ljudskih resursa, Fakultet za pomorstvo, Kotor, 2008.*
- [4] Fang, Quan-gen, et. al.: *Formal safety assessment and application of the navigation simulators for preventing human error in ship operations*, str. 5-12, Journal of Marine Science and Application, 2005.
- [5] *IMO: Standards of Training Certification and Watch-keeping for seafarers, 1978, 1995.*
- [6] Muirhead, P.: *Simulation, open learning and the world wide web – opportunities for a new training paradigm?*, str. 57-63, IMLA – INSLC simulation conference papers, 2000.
- [7] Pourzanjani, M., Ali, A.: *Latest trends in maritime education and training*, 2 International Maritime Conference (IMC), Karachi, 2008.
- [8] Wang, C.: *The development of navigation simulators and their applications*, str.183 – 186, INSLC conference, 1996.
- [9] <http://www.imo.org/>
- [10] <http://www.stcw.org/big.html>