



САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ



ПРИЛОЗИ ЗА ИСТОРИЈУ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА ЈУГОСЛАВИЈЕ

Приредио: Владета Чолић

Београд, 2002.

САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

– Одсек за водни саобраћај –

**ПРИЛОЗИ ЗА ИСТОРИЈУ РЕЧНОГ
БРОДАРСТВА ЈУГОСЛАВИЈЕ**

Приредио: Владета Чолић

Београд, 2002.

ПРИЛОЗИ ЗА ИСТОРИЈУ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА ЈУГОСЛАВИЈЕ

Приредио: Владета Чолић

➤ *Рецензенти:*

Др Младен Јовановић,

редовни професор Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду

Др Владимир Шкљанца,

доцент Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду

На основу одлуке Уређивачког одбора Саобраћајног факултета Универзитета у Београду број 647/I, од 15.06.2001 г., одобрава се за употребу у настави као научна монографија

➤ *За издавача:*

Декан, др Обрад Бабић, редовни професор

➤ *Председник Комисије за издавачку делатност:*

Др Снежана Пејчић-Гарле, доцент

➤ *Технички уредник:*

Предраг С. Здравковић, инж. саобраћаја

➤ *Корик:*

Предраг С. Здравковић, инж. саобраћаја

➤ *Графичка обрада и компјутерска припрема:*

Мр Михаило Д. Митриновић

➤ *Издавач:*

Саобраћајни факултет Универзитета у Београду

Београд, Војводе Степе 305

➤ *Штампа:*

Служба за издавачку делатност Саобраћајног факултета

➤ *Тираж:*

250 примерака

УД ISBN 86 – 7395 – 115 – 1

Издавач задржава сва права. Репродукција појединих делова или целина ове монографије није дозвољена

*Свим прѣіаоцима заслужим за
вишевековни развој нашеї речної
бродарсїва*

Објављивање ове Монографије помогли су:

- Савезни секретаријат за развој и науку
- Министарство за науку, технологију и развој Републике Србије
- Лука „Београд” – Београд
- „Иван Милутиновић, ПИМ – Багеровање и водни транспорт”
Д.О.О. – Београд
- Југословенско речно бродарство, ЈРБ А.Д. – Београд
- Лука „Дунав” – Панчево
- Предузеће „Царичин град НММ Бетон” – Београд

ПРЕДГОВОР

Последњи живи сведоци историјских збивања у нашем речном бродарству већ одавно нису више међу нама, тако да се можемо ослонити само на њихова написана и објављена сећања. Што се тиче штампаних стручних написа на ту тему, они су растурени по разним часописима и новинским листовима претежно старијег датума и углавном су неприступачни ширем кругу заинтересованих читалаца.

У оквиру своје научно-истраживачке делатности Одсек за водни саобраћај Саобраћајног факултета Универзитета у Београду прихватио се замашног посла да прикупи, среди и обради писану грађу која се односи на историјат нашег речног бродарства.

Сходно томе, у књизи се објављују изабрани текстови из историје речног бродарства и бродоградње Југославије са посебним освртом на одговарајуће стручно школство. Аутори су истакнути стручњаци нашег речног саобраћаја. Такође, приказују се животописи заслужних посленика за развој струке, школства и науке у речном бродарству Југославије као и једно научно-истраживачко дело значајно за напредак нашег речног бродарства.

Већина ових текстова писана је у периоду од преко педесет година те се поставило питање уједначавања редакторског и приређивачког посла према савременим начелима, како је то уобичајено и усвојено. Међутим, разматрајући сложеност такве примене приређивач је дошао до уверења да у овом случају треба остати веран изворном облику текстова, онако како су својевремено написани.

Објављивањем ове Монографије, која представља *један од њилових* за историју речног бродарства Југославије, ни изблиза нису завршена истраживања у овој области. Треба их наставити проширивањем и употпуњавањем са новим истраживачким подухватима.

У Београду, децембра 2001. године.



САДРЖАЈ

ПРЕДГОВОР	
I РЕЧНО БРОДАРСТВО И БРОДОГРАДЊА ЈУГОСЛАВИЈЕ	1
Историјски преглед речног паробродства у Србији до 1918. године (<i>Младен Сп. Буричић</i>)	3
Историјски приказ развоја речног бродарства и бродоградње у Србији (<i>Младен Јовановић</i>)	55
Развој речног бродарства на тлу Југославије кроз векове (<i>Здравко Ђорђевић</i>)	75
Кратак историјат развоја организације нашег речног саобраћаја (<i>Светозар Чолић</i>)	93
Развој речне бродоградње и њен допринос изградњи речне флоте (<i>Часлав Јехличка</i>)	99
Историјат производње и речног транспорта шљунка и песка (<i>Светозар Чолић</i>)	105
Развој потискивачке флоте у Југославији (<i>Младен Јовановић</i>)	117
Живот посвећен речном бродарству (<i>Радомир Станојевић</i>)	139
II СТРУЧНО ШКОЛСТВО НАШЕГ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА	165
Средња бродарска школа у Београду	167
Десет година постојања и делатности Бродског отсека Машинског факултета Универзитета у Београду (<i>Борислав Џоџо</i>)	173
Оснивање Саобраћајног факултета у Београду (<i>Светислав Јовић</i>)	179
III ЗАСЛУЖНИ ПОСЛЕНИЦИ ЗА РАЗВОЈ СТРУКЕ, ШКОЛСТВА И НАУКЕ У РЕЧНОМ БРОДАРСТВУ ЈУГОСЛАВИЈЕ	185
Ненад Зрнић	187
Светозар Чолић	189
Светислав Јовић	193
Радомир Станојевић	195
Добрен Крецуљ	197

IV НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА ДЕЛА ЗНАЧАЈНА ЗА НАПРЕДАК НАШЕГ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА	201
Корекција постојеће методе за одређивање техничко-саобраћајних елемената у систему диспечерске организације превозења дунавским бродовима (<i>Добрен Крецуљ</i>)	203
БЕЛЕШКА О ПРИРЕЂИВАЧУ	260

I
РЕЧНО БРОДАРСТВО
И БРОДОГРАДЊА ЈУГОСЛАВИЈЕ

У овом поглављу се приказују осам текстова из историје речног бродарства и бродоградње Југославије. Аутори су истакнути стручњаци нашег речног саобраћаја.

Четири написа је објављено у стручним часописима: „Бродарство” (1959, 1960 и 1962.), „Поморски зборник” (1987.) и „Техника – део: Саобраћај” (1997.). Један текст је преузет из књиге „Разговори, усјомене, сећања” (Саобраћајни факултет, Београд 1995.) други је део студије рађене у Предузећу „Иван Милутиновић – ПИМ”, Београд, 1971. док су два чланка пронађена у заоставштини почившег професора Светозара Чолића и овде се први пут објављују.

Изабрани текстови на прави начин сведоче о историјским збивањима у нашем речном бродарству, почев од њихових почетака па све до шездесетих година XX века.

Младен Ст. Ђуричић

Рођен је 1889. године. После завршетка гимназије у Шајцу, ступио је у службу Паробродској друштва да би касније постао капетан брода на Дунаву. За време Првој светској рати био је дописник са бојниша, затим уредник часописа „Бродар” а до краја живота активно се бавио књижевним стварањем и био сарадник многих часописа и новина. Носилац је Албанске сјоменице. Умро је 1987. године.

ИСТОРИЈСКИ ПРЕГЛЕД РЕЧНОГ ПАРОБРОДСТВА У СРБИЈИ ДО 1918. ГОДИНЕ^{*)}

ДЕО ПРВИ

ОСНИВАЧИ ПАРОБРОДСТВА НА ДУНАВУ

1. УВОД

За развој људске културе и цивилизације брод је више учинио но иједан други људски проналазак. Брод је увек био и остао симбол људског полета и напретка и, поред свију опасности – у које је носио и заносио, човек га се никад није могао одрећи. Најзад су и историчари нашли за брод погодну и заслужну реч: „Историја брода заповедала је историјом наше културе!”.

Сва наша образованост огледа се у развојку брода, који је прва био обичан балван, трупац или дебло, каткад цело дрво с гранама које је носила набујала река, а даљеник се хватао за њих. Те гране су биле прве прихватнице и прва весла којим се човек у нужди послужио. А поквашена животињска кожа, крзно, које је први бродар сушио на гранама окренутим горе, за време брођења подапео је ветар и указао пут за право једро. Нагонећи бродара у шућлину букве или храста, ветар му је морао указати пут и ка

^{*)} Објављено у часопису „Бродарство”, бр. 1,2,3,4,5-6,7, Београд, 1959., 1960. г.

првом чамцу, после копаници, чуну, дереглији и већој дрвеној лађи, потом елегантної шајки, и најзад великој и моћној триреми, броду који је путовао наизменично: час на људским рукама а час на једрима. И постигао брзине, скоро невероватне.

Од свога постанка брод служи човеку: преноси путнике и трговце, разноси и мења људска добра, поправља старе и шири нове и боље обичаје, снажи и подиже смисао за лепо, добро и узвишено. Наоружан, брод чува и брани све људске тековине, или их напада и пљачка, - ако падне у зликовачке руке. У оба случаја влада реком и обалом, морем и приморјем, и бескрајем океанске пучине. Брод на једра или једрилица развија се у огроман трговачки брод, или у силну галију која на себи носи најсвирепију робију која је икад постојала: робове на галијама; полази на завојевање, пљачка и намеће културу или - ропство. А средином Средњег века нађе се у највећој својој улози и слави: откри Исланд, па Гренланд, и најзад тражећи пут за Индију, једрилица откри обе Америке!

2. ПОСТАНАК ПАРОБРОДА

Са открићем Новог света јавише се нове и преке потребе за убрзанијим преносом путника и робе. И човек стаде напрезати ум и дух да пронађе и удобнија преносна средства. Али сад проналаске не открива више случај, или претешки напор бродара-јунака, већ напор прелази у област науке: у борби за нови свет и бољи живот у први ред стављају се научници!

У своме делу „*Acta eruditorum*”, физичар Папин је још 1690. године објавио да је пронашао ново погонско средство којим се могло бродити уз воду и против најјачих ветрова и бура. Он је успео да, наизглед тако наивну парусу с њеном експанзионом моћи покори и стави у службу човечанству – преко новог брода са точковима! - Точкови, на води! - изгледало је сасвим невероватно! ... Нова вест у том часу кружила је научним светом.

Али 1707. године славни научник Папин појави се с првим парним бродом на реци Фулди: „Из Лајбницових рукописа види се да је Папин стигао из Касела уз реку Фулду у Минден на једном пароброду с точковима. У Миндену му власти забране даљу пловидбу, а кад је он опет хтео да настави, дигну се против њега тамошњи бродари и - спале му пароброд!”

3. ЈЕДРЕЊАК - ПАРОБРОД

Трагична судбина првог пароброда дигла је цео научни свет у борбу против људских глупости и заблуда. Али тек после 29 година Енглеz Хулс

патентира пароброд са дрвеним точком позади, спајан конопцима са два Њукоменова цилиндра.

Потом је Џејмс Ват (James Watt) начинио своју прву парну машину с мистичним именом. Године 1778. извео је прву парну експанзију, а 1782. године израдио је прву парну машину.

Вредност и значај паре већ су били схваћени, и, свуда по Британији, Шкотској, Француској и Америци настала је права утакмица у изградњи парног брода. Виљем Симингтон, 1787. године, патентирао је брод, који је покретала машина са ваздушним притиском, и са Патриком Милером саградио је 1788. године мали парни брод. Брод је тако добро изгледао, да су, наредне године, израдили већи, који су пустили у саобраћај у каналу Форт-Клајд. Овај брод није био особито погодан, јер је у ширини воденог огледала имао 17 метара и газио 2,1 т. „Лопате точка се крхале, неки други делови ломили, те су обустављени даљи покушаји због великих издатака. У исто време постигао је прилично добре успехе у Америци Џон Фич на реци Шуџкил и Џејмс Румси у Филаделфији. На несрећу, оба проналазача помреше прерано”.

Године 1799. на Брицауер-каналу пуштен је у саобраћај први парни брод под именом „*Бонапарт*”. Мислило се да је славни Фултон имао учешћа у грађењу овог брода, који је био у стању да вуче за Манчестер више бродова са угљем. „Брод је имао усправан парни цилиндер и преношење на вретено извођено је косим зупчастим точком”. Но, у путу брод је дизао јаке таласе који су рушили обале канала, а сем тога није се још могла постићи брзина која се постизала у вучи коњском снагом. Стога је пловидба обустављена, а парни брод растурен!

Дуго је изгледала узалудна борба између гараве угљарице - пароброда, и блиставо-беле и као песма накићене једрилице, с које се, у пролазу, деценијама смејало недаћама које су стално пратиле парни брод у његовом наступању на животну позорницу човека.

Први прави успех парним бродом постигао је тек Американац Роберт Фултон који је „12 августа 1807. године извео успешну пробу пловидбе на Хадзону, од Њу-Јорка до Албаније, својим паробродом „*Клермон*”, који је народ назвао „*Лудорија*”. Али, „*Лудорија*” преломи тада епоху у људском животу.

С реке пароброд пређе на језеро и брзо стаде освајати мања, па већа мора. Све већи, све удобнији и моћнији пароброд се појавио и на океану 1819.

године, на линији између Њу-Јорка и Ливерпула. С тим датумом почиње столеће великог напретка и цивилизације, мада је пропелер пронађен тек 1829. године. Пронашао га је Јозеф Ресел, Чех који је живео и умро у Љубљани.

4. НА ДУНАВУ

Упрезањем паре у погон на води и земљи цивилизација је толико уздрмана, да се и влада Аустрије, најмоћније државе на Дунаву, осети побуђеном, те 7. јула 1813. године објави да ће дати привилегије бродовима који би се кретали уз Дунав, без људске и сточне вуче. А кад се, 1816. године, појавише пароброди и на Рајни, па и на Везеру, Аустрија понови декрет 11. новембра 1817. године, и прошири повластицу на све притоке Дунава.

Те године парни брод је запарао и брзе таласе Дунава код Беча, при испитивању могућности за пловидбу. Неки Антон Бернхард и Парижанин Витез Светог Лава, добише, 1819. године, привилегију за пловидбу парним чамцима по Дунаву. После више неуспелих покушаја изгубише концесију, - каже савремени *Стаатистички дневник*, - зато што нису могли савладати непредвиђене тешкоће. Јер сви дотадашњи планови за градњу парних чамаца и бродова, испробани са успехом на другим већим европским рекама, - те, 1819. године, пароброд се појавио и на Елби - подбацивали су на Дунаву! Велика река имала је свој изузетно тежак режим за пловидбу.

Као и једрилице, дотле су сви пароброди грађени од дрвета. Године 1822. у Енглеској саграђен је и први гвоздени брод на реци са именом „*Ајрон Мајби*”.

1828. године енглески бродоградитељи Џонс Ендрјус и Јозеф Пришар добише повластицу за пловидбу Дунавом. Да саграде први пароброд своје конструкције, основаше акционарско друштво с капиталом од 100.000 златних форинти. Поред пословног света, удела узе и племство, и владајућа кућа. И 13. марта 1829. основано је акционарско друштво под називом *Прво Дунавско паробродско друштво*, скраћено ДДСГ (Donau-Dampfschiffahrts Gesellschaft), код нас звано „*Дунавац*”. После већих тешкоћа у бродоградилушту Флоридсдорфа изградише први дрвени пароброд. Погон двају кашикастиг точкова вршила је енглеска парна машина од 240 индицираних КС. Пароброд с царевим одобрењем доби његово име „*Франц Г*”. Имао је истисниг 318 тона. С њим је извршена прва проба од Беча до Пеште 17. септембра 1830. године. „*Франц Г*” је низводно прешао тај пут од 282 km за 14 часова и 15 минута, а узводно за 48,20 часова.

Први заповедник пароброда „Франц Г” био је Југословен, поморски капетан Премуда из Лошиња. 1. фебруара 1831. године Премуда је својим паробродом отворио прву редовну парну пловидбу на Дунаву, између Беча и Будим-Пеште. Потом су у Бечу саграђени пароброди „Дунав” и „Каролина” и почело је развијање првог паробродства на Дунаву.

Поред заклетог непријатељства бродара са једрилице од чијег је споровоза, нарочито узводног, на јаким и брзом Дунаву живео читав један свет, прекаљен у борби са природом и њеним силама, - пароброд дочекаше многе природне сметње од нерегулисане реке. И оне убрзо укочише пловидбу. Спасе је мађарски гроф Сечењи регулацијом, и отвори дунавском паробродству први значајнији полет.

Још истог пролећа 1831. испитиване су могућности паробродске везе Пеште са Земуном. 1835. године близу Будим-Пеште основан је први зимовник, а близу острва Алтофа (О. Буда) купљено је земљиште и постављен је основ за прву модерну бродарницу на Дунаву, која убрзо поче градити гвоздене пароброде и шлепове.

Пароброд се стаде појављивати све умивенији и све угледнији, и са сваком новом појавом све веће снаге и брзине. Бродарнице су грозничавом брзином, као на утакмици, изграђивале све новије пројекте, и све прилагодљивије речним приликама, наполе дунавским.

Једрилица стаде нагло изостајати за силом парног погона, а пароброд се поче спремати на нова завојевања: на освајање Саве, Драве, Тисе и Тамиса. Потом и других већих притока Дунава.

5. У ВОДАМА СРБИЈАНСКОГ ДУНАВА...

Први пароброд појавио се с пролећа 1827. године. Не зна се ни како се звао, ни чији је био. Појавио се у Београду према Дорћолу и начинио је велику узбуну. На Јалији се брзо слегао силан свет да види чудо: лађу која „крилима” (точковима) лупа по води, док јој из дугачког врата (димњака) сукља густ и црн дим. Јевреји су тврдили да је то чудотворна кула чаробњака Белимонта из Библије, а Турци су престрављено говорили да то стиже ђавоља направа коју је изумео Москов, и шаље је против њих, да их све уништи!

Тек крајем лета знамените 1834. године и на српском делу Дунава појавио се пароброд „Арио” са 52 номиналне коњске снаге у редовном путничком и денчаном саобраћају. У службеним „Новинама Србским” „Друштво Ду-

навске паротерне пловитве" даје србијанској путничкој публици ова објашњења:

„Пароплов зове се таква лађа, која помоћу саме паре с највећим теретом и уз воду и низ воду брже и угодније плови него икаква друга лађа. Оваква је пловитва сад већ и по Дунаву следујућим начином заведена... Господа путници ће имати толико угодија колико се год зактевати може”.

Према тој новини у пловидби србијански је свет био врло неверљив. Тешко је продирао у главу мисао да уз таку силовиту реку с којом у борби падају на колена туцета најснажнијих коња, - може бродити „сама кућа” с пуним „угодијем”.

Да разбије страх и неповерење „Администрација паротерне пловитве” нарочито наглашава: „справе (машине) ови лађа грађене су у едној од први фабрика енглески а грађење лађа сами управљано је од енглески инџинира” који су „надгледали грађење лађа и испитивали све и најмање делове да тврди, добри и јаки буду”.

Аустриски пароброди још нису пристајали уз српску обалу, чак ни у Београду. Путници су се морали најпре искупити на Савском Лиману, - пристаништу за лађе и дереглије, више Земунског пешачког и аутомобилског моста, у некадашњој „Бари Венецији”. Одатле су чамцима пребацивани у Земун, пред пароброд. И још у два-три низводна пристаништа. Свакако стога, што је Србија још давала мало путника, „Паротерна пловитва” није имала рачуна да и србијанском обалом поставља штекове и агенције.

Неповерење србијанских путника, нарочито Београђана, у те аустриске „дамчиће” или „дамчике” било је доста оправдано. Многим је „било још у живом сећању како се пре три године први пароброд који је из Новог Сада стигао у Земун одједном укочио на тамошњем штеку. Покварило се нешто у оним енглеским машинама које је паробродско друштво толико истицало... Ниједан мајстор у Земуну није умео да их оправи! Најзад је позват из Београда „сикришко-ковачки” мајстор, самоуки Јован Петровић, звани Јован Ковач. Још у Карађорђевог устанку окивао је трешњеве топове, а потом је лио и гвоздене и поклањао их устаницима у Србији. У најновијем времену био је нарочито чувен и омиљен по ливењу звона која су, и поред претњи Турака из тврђаве да ће Београд засути ватром из топова, - по наредби Кнеза Милоша са Саборне цркве огласили ново и слободно време Београда и Србије.

Јован Ковач је оправио машину пароброда који дотле није био ни видео! И добио је награду, чак и признање да прими животну бесплатну карту за себе и породицу, за превоз паробродима ДДСГ. Одвезао се само до Новог Сада и успут пратио да ли је сасвим успела његова оправка.

Низ година пароброди су се од Пеште спуштали Дунавом поред Београда до Старе Молдаве и до Оршаве и Черница у Влашкој, а нису унели никакву промену у бродарство Кнежевине Србије. Београдско пристаниште, звано Лиман на Сави, све „до у зиму било је пуно откривених босанских лађа”, званих чамовима. Ти су „чамови били дугачки, доста уски, с уздигнутим предњим и задњим крајевима (фар и баш), налик на венецијанске гондоле”. Чамовима се спуштала роба из Босне за Београд, а делом и даље низ Дунав, у бугарске и влашке подунавске градове. И Србија је тада имала своје трговачко бродарство, - око двеста бродова на једра, - али 1834. године главно станиште није било у Београду, већ у Доњем Милановцу, тек пре годину дана основаном од расејеног Пореча. Србијанске лађе пловиле су од Дрине па све до Цариграда!

6. ПРВИ ПОМЕН О СРПСКОМ ПАРОБРОДУ

Донео је недавно један велики београдски дневни лист. Иако звучи врло невероватно, иако нема помена о каквој потврди, кад је у питању Кнез Милош белешка се мора узети у обзир. Мора се оставити потомству потстицај за трагање по још незагаслим пепелиштима наше новије историје. - По тој вести знамените 1834. године која је Србији донела полуслободу, а Милошу наследно право на њен престо, Кнез Милош је наредио те је у главном србијанском бродоградилишту у Смедереву израђен први српски парни брод, који је спуштен Дунавом и преко Црног Мора спроведен у Цариград. На поклон султану, своме сизерену, у име захвалности... Ништа се више не зна, али се зна да је по његовом - Кнез Милошевом наређењу - у Брзој Паланци (испод Ђердапа) саграђен исте 1834. године, једна корвета - бојни брод, који је спуштен Дунавом и преко Црног Мора у Цариград као Милошев поклон султану. Тај Милошев поклон у виду брода султану помиње и др Михаило Гавриловић у својој великој и врло знатној монографији „*Милош Обреновић*”.

И по М. Савину „на овај закључак наводе нас подаци из III књиге „*Финансије и установе обновљене Србије*” од Мите Петровића, у којој на страни 640, у поглављу „За оправљање галија у Србији”, под 27. IX 1834. године

стоји као издатак сума од 250.000 гроша... колико је „Николи Герману послато да плати депутатима за допусурити корват за Султана.”

Савин закључује: „Врло је вероватно да је овај богат и леп поклон био повод да Порта одобри Србији трговачку заставу на Дунаву.” - Можда је било и овако: спуштање тог „поклона” Дунавом, а нарочито Црним па Мраморним Морем у Цариград под неком произвољном или старом српском заставом вероватно је потстакло Порту да српске бродове стави под неку заставу која би изричито одређивала зависност Србије.

И отад (према једном аустриском циркулару документ Порте о српској застави носи датум 14. октобар 1836. године) сви бродови Србије Кнеза Милоша бродили су под новом заставом која је имала три хоризонтална поља: црвене, жуте и плаве боје. На црвеном су била три полумесеца са звездама плаве боје. На жутом пољу био је крст, такође плав, са словима СССС (међу крацима, што је тада значило: „Само Слога Србина Спасава”). Крст је био у оквиру венца од зелене боје, с левом страном од хрastoвог а десном од лаворовог лишћа.

Под овом заставом имали су бродити сви бродови Србије, како једрењаџи, тако и пароброди, све док се Србија, 1878. године, није отргла од зависности Турској.

7. НА САВИ, КУПИ И ТИСИ

Први пароброд забродио је уз Саву тек 26. августа 1838. године. По д-р Лукићу (који вели да је ово било 1846.) звао се „Панонија” и ишао је са 36 номиналних КС. Званичне србијанске „Новине Србске” на челу листе објавиле су ову новост:

„Јуче е на кратко време после полдне новиј Аустрискиј пароплов „Софија” покрај Београда уз Саву одцловио. Ово е први пароплов, кои се на Сави досад видио. Намјера е његова, као што говоре, ићи уз воду до Сиска, ако могућно буде, и рјеку ову, будуће ради пловитве с паропловима, испитати. Каже се, да из узрока овога празан сада уз воду одлази: но да ће у повратку свом из Сиска еспапе овамо доле свести”.

По д-р Д. Лукићу „Панонија” је из Саве у Сиску ишла у Купу и бродила уз њу. По њему је тај пароброд „исте године стигао и у Токај, на Тиси у Мађарској”. У том времену, или бар ускоро, пароброд је свакако уцловио и у Драву, па и у Тамиш, јер је концесија с Дунава пренета и на све његове веће притоке које су текле кроз тадашњу Аустрију.

8. ЦЕСАРО-КРАЉЕВСКО ПОВЛАСТЈЕНО САВСКО И КУПСКО ДРУШТВО ПАРОБРОЂЕЊА

У време Илирског покрета, да што боље повеже Сисак и Земун, уствари Загреб и Београд, у који су добегавали хрватски родољуби, барон Враницани основа прво хрватско, и уопште прво југословенско паробродско предузеће на уделе, с повластицом и под прикривеним именом *Цесаро краљевско повластјено савско и кујско друштво пароброђења*. Постаде претседник друштва и поручи први пароброд у Бечу.

После многих напора и званичних сметњи, пароброд је довршен крајем августа 1844. Радио је са 100 KS. Примио га је Далматинац, поморски капетан Ђуро Бан. Друга два официра били су Чеси: Отањек и Бенеш. Пароброд је кренуо из Беча 24. августа. Долазак у Земун 2. септембра поздравно је наш народ једнодушним клицањем и пуцњавом прангија, (у извештају стоји: топова!). Сутрадан у уторак 3. септембра у 15³⁰ часова кренуо је пароброд „уз пуцњаву земунских и наших топова пут Београда”. А отуда „све што је могло кренуло је то после подне на Саву да поздрави брод и хрватску браћу”.

Извештач пише:

„Јоште нису били умукли сасвим топови земунски, ал ето ти нас под тврђавом биоградском. . . и - ето чуда - ето велелепног славодобитног призора за којег и слаби опис требало би нам перо славнога Гундулића. Жао нам је, што сви наши пријатељи и домородци - особито из Хрватске - нису овде били, да исту сласт са нама деле. Једва што смо биоградску тврђаву поздравили, ал нам Турци стадоше одговарати с бедема из великих бојних топовах, као да се тисућа муњах верху нас ори, јоште тврђава ни половицу намењених нам хитацах избацила није, ал ето нас пред кнежевском сербском триестницом (цумруком) једва десет сежањах од братје сербске далеко. Ту нас сербско грађанство и обћинство сакупљено као лист у гори и трава на пољу поздрави другом грмљавином топовах и радосним клицањем из тисућаг герлах: Живили! Живили браћа
Живили Хорвати!, а ми им не само из топовах одговарасмо, већ и свесердно кликовасмо: Живили јуначки Сербљи! Живили браћа! . . .

Хвала вам Сербљи! Ово ми нећемо, ну немојте ни ви никада заборавити!”

Поздрављен свуда успут, пароброд је стигао у Сисак 8. септембра у 4⁴⁰ часова после подне, после пет дана путовања, и узгредног испитивања пута.

А 9. септембра уз огромно учешће Илираца скупљених са свију страна, као на слету, пароброд је освешћен и добио је име „Слоја”. За заштитника узет је св. Јован Крститељ.

О првом путовању „Слоје” у Сисак писале су, поред *Гајевих Народних Новина* (25. IX) и београдске *Србске Новине* од 23. VIII - 4. IX и 30. IX - 12. X. Дописник „*Народних Новина*” вели да ни

„највештије перо није кадро описати узхићена чувства једнога читавога народа кој истом иза дуготрајног сна пробуђен и у учионицу просвете, у познање народности своје и самога себе уведен, - наједанпут настојањем својих синовах, види се најснажнијим производом обертности и ума, кој је деветнаести век показати кадар, обдарена и потом уверствјена међу перве и најобразованије народе света. Код разматрања ове ствари мора не само Хорватом... већ и свакому Југословену сердце поносније ударати, када народ свој овако лепо напредовати види”.

„Слоја” је сваког 15. и 30. у месецу ишла из Сиска у Земун. Путничко робна служба била је само покриће за велику народну службу коју је вршио први хрватски - илирски пароброд, под руководством истински племенитог Враницинија; он је штампао у Београду револуционарни лист „*Бранислав*” и преко поверљивог бродског особља растурао га по Славонији и Хрватској. Од новембра 1844. до фебруара 1845. изишло је свега 13 бројева. И, када је угушен „*Бранислав*”, „Слоја” је још дуго смањивала растојање између Београда и Загреба служећи њихову духовном зближењу.

Права њена мисија није могла измаћи из вида увек будним аустријским властима, које навалише разним сметњама и у току године угушише овај први и лепи покушај са оснивањем првог хрватског и југословенског паробродства.

9. ПРВИ ПОКУШАЈ ОСНИВАЊА СРПСКОГ ПАРОБРОДСТВА

1847. године Кнез Александар са совјетом одлучи да се успостави редован саобраћај између Београда и Земуна, и донесе одлуку да се оснује прво *Србско паробродско акционарско друштво*. Расписом је објављено свима нахијама и најугледнији људи Кнежевине Србије, почев од Кнеза и његове породице, па преко Совјета и виших чиновника, до трговаца и угледнијих домаћина, све похита да узме удела у народној обнови. Добијене су и понуде трију пароброда са описима. А тад је све повучено! - Зашто? - не зна се. Би-

ће да је посредни био притисак Аустрије преко Кнеза Александра, кога је она подржавала.

10. „БЕЛЕ ЛАЂЕ”

Градњу су потстицали успеси првих пароброда, све већих и бржих, све удобнијих. Године 1846. било их је 30; 1847. - 41, а 1856. године Дунавом и његовим притокама бродило је 101 пароброд! Годину дана раније, 1855. године саграђен је у пештанској бродарници елегантан путничко-поштански пароброд „*Taxiалија*”, (назив по једном теснацу у Ђердапу) грађен нарочито за пролаз Ђерданским делом Дунава, који није дао регулисати Кнез Милош. Да не отвори северне границе своје кнежевине турским ратним бродовима. Ипак, је и сам нешто мало пробијао Ђердап. „*Taxiалија*” је била дугачка 45,72 m, широка с галеријама (Радкастен) 10,67 метара (преко корита 6,10 m), а „газила” је само 0,46 m. А те, 1856. године, Париским је миром Дунав проглашен за слободну међународну реку. Настала је бесна утакмица у изграђивању све „модернијих”, све већих и јачих, све удобнијих пароброда. Исте године пештанска бродара пустила је у воду нов путнички пароброд, који је више „газио”, али је знатно превазилазио димензије „*Taxiалије*”, назван „*Драу*” - „*Драва*”. Деценијама је вршио поштанско-путнички саобраћај на линији Будимпешта - Земун и обратно. Примао је 650 путника и до 4 вагона робе. Њим су се радо возили и турски трговци - Турци су још били у Београду, - и српски и мађарски, као и аустријски.

Успеси ДДСГ нису могли проћи неопажено. На Дунаву се почеше стидљиво појављивати и друга „конкурентска” предузећа. Ако се нису задовољавала „огризнама”, Дунавци су их газили. Они су држали све главне пловидбене послове, отварају нове линије, а ситна превлачења милостиво препуштали лојалним малим предузећима која су по сваку цену хтела да живе. Државом подржавани, Дунавци су већ били моћно предузеће, са изграђеном традицијом: све бродско, агенциско, па чак и управно дирекциско особље било је строго униформисано. Капетани-заповедници су носили „флотне” капуте с кратким мачевима око појаса, - знаком власти, - а инспектори и директори - дворого адмиралске шешире и флотне капуте „на струк” са дугачким мачевима, - знацима више власти.

Са „*Дравом*” су Дунавци, у знаку превласти на Дунаву, почели своје пароброде облачити у потпуно белу боју, од корита до врха катарке и димњак, чиме су изазвали назив својим бродовима: *Беле лађе*.

11. ПАРОБРОД УКИДА ПОСЛЕДЊЕ РОПСТВО ЧОВЕКА

Од путничког брода који је, сем пртљага и намирница носио још помало или повише - како у коме предузећу - и сву „денчану” робу, брзо се стао издвајати теретни брод, назван реморкером, у најновије време не баш најсрећнијом кованицом „тегљач”. Он се најбрже развијао и напредовао, и задавао смртне ударце копитарењу, то јест *вучи бродова уз реку коњском и људском снагом*.

Крајем шездесетих година реморкери су сасвим изменили живот на Дунаву, делом и на притокама: копитарење је отпало као преживелост, недостојна века.

За лађу са товаром од 40 вагона хране, коју је требало превући из Београда за Пешту и Беч, била је потребна запрега од 40 коња и 30 терача. Таква брод путовао је од Београда до Беча пуна два месеца! . . . Половином XIX века на Дунаву је било око 800 разних бродова за превоз хране. За вучу је било распоређено уз реку, по станицама, 40 коња, који су лађу са 40 вагона хране потезали од Београда до Беча пуна два месеца. За то време један једини реморкер је могао превући 800 вагона! Двадесет пута више!! . . . Машина је радила даноноћно, а прање, чишћење и подмазивање вршено је успут, без прекида. Човек се још гдегде упрезао у јарам и конопац, само у крајњој нужди, и само у вучи мањих лађа - дрварица или дереглија са робом, и скоро само уз Ђердап.

Кад је извршена регулација и пред владарима прибрежних земаља свечано отворен пролаз Ђердапом, 27. септембра 1896. године, с првим путничким паробродом који је прошао кроз Гвоздену Капију, и с првим реморкером који је наскоро извукао пунотеретан шлеп - ПАРОБРОД ЈЕ ЗАУВЕК СКИНУО СА ЧОВЕКА И ПОСЛЕДЊИ ВИД РОПСТВА: *људску зајрећу у вучи речног брода!*

Из нагло стешњеног Дунава каменним плићацима у Канал се згрува већа количина воде, која између камених зидова слеће огромном брзином од 4.5, а понекад чак и 5.8 метара у секунди! Надрети уз ту силу и испловити уз Канал могли су само јаки пароброди. За све остале био је у дну Канала, у Сипу, успостављен нарочити пароброд „*Вашкајџу*” који је улазио у Канал намотавајући у себе челично уже („шлепсајл”) и пружајући друго сваком броду који није могао сам проћи кроз Канал. Почетком Првог светског рата Србија је запленила „*Вашкајџу*” и послала га низ Дунав, и тиме наморала

Аустро-Угарску, да после освојења Србије, 1916. године србијанском страном уз Канал изгради жељезничке шине с којих је јака локомотива узвлачила Каналом бродове који су затражили „форшпан“.

ДЕО ДРУГИ

ПОЧЕЦИ СРПСКЕ ПАРНЕ ПЛОВИДБЕ

1. СУКОБ СА „КУЛТУР-ТРЕГЕРОМ“

С пробијањем Бердапа био је завршен и последњи чин културне мисије Аустрије, тада већ Аустро-Угарске, која се одавно и са брижљиво изграђеним плановима са својим моћним паробродством спрема на економско-политичка завојевања преко Саве и Дунава. И по левим обалама смишљено је постављала своје паробродске агенције, пуне врло способних и трговачки настројених подузетника, подривача и купаца људске савести, особитих вештака да се наметну за саветнике у туђој кући. И готове и да запрете ћесаревом силом!

С тешким напорима Србија се отимала из вековног ропства од Турске, коју је мудри Кнез Милош златом потискивао на Југоисток. Чим је он био свргнут са престола, Србији је запретила још већа опасност од северозапада, од „култур-трегерске“, Аустрије, која се већ са својим паробродским претходницама наслућивала пред два великим притокама које је Србија давала Сави и Дунаву: пред Дрином и Моравом.

Један догађај освести младу српску кнежевину и натера је да се савремене није наоружава.

12. децембра 1858. године Светоандрејска велика народна скупштина протера Кнеза Александра и „васпостави династију Обреновића“. Но, Кнез Михајло је најодсудније одбијао струју да се на упражњени престо позове он, а не Кнез Милош. Тада привремена влада позва Милоша с Михајлом, као потајним регентом. И обрати се с молбом Бечу, да јој изнајми један пароброд који би однео изасланство у Румунију, где је живео Кнез Милош, да га са сином доведе у Београд. Али Аустрија, да се не замери прогнатом Кнезу Александру Карађорђевићу, кога је стално подржавала, одби молбу српског „правитељства“. У великој неприлици српско се изасланство 31. децембра (19. по старом календару) 1858. укрца „на дереглију и 3 чамца. Дерег-

лија имађаше згодну собу са фуруном и у њој се наместе Господа. Два чамца беју застрта оздо и покривена озго а са стране зачељена асурама и у њи поседāju остали денутирци. Трећи чамац беше сасвим откривен, и у њега седну неки денутирци од народа и они од војске одређени, а поред њи поседāju и неки својевољници, који. . . пођу Књазу у пооде”; - прича један учесник тог чудног поклонственог „путешествија”, којим нам је оставио дирљиву, слику умирућег бродарства на веслу и једру. Између тог догађаја и нас, чини се, да су минули векови, а тек је - стога година!..

Тај непријатељски поступак Аустрије нагна српску владу да се поново побрине за оснивање једног српског паробродског друштва. Но и сад је пред њом била моћна препрека у Миши Анастасијевићу, „капетану Дунавске области”, потом мајору, бившем ортаку Кнеза Милоша. Миша је имао огромно бродарство на веслу и једру у 74 брода са 24 камарашије (агенције) од Брчког у Босни па преко целе србијанске Саве и Дунава до Видина, Свиштова, Рушчука, Ђурђева и Галца на Црном Мору. Од његовог је бродарства живело хиљаду људи! С најбогатијим човеком у Србији који се „гушио у злату” није смела ни влада доћи у опреку, нити против њега и толике војске његових службеника и ставити некакву приватну организацију, коју је Мајор Миша увек могао лако и брзо слистити с река.

2. У ПРВИМ МЕСЕЦИМА ДРУГЕ ВЛАДЕ КНЕЗА МИЛОША . . .

Да ли се шта предузимало да се Србија осамостали и у погледу пловидбе паробродом, по другом доласку на власт Кнеза Милоша, није познато. До нас је стигло једно писмо бившег кнеза и поновног престолонаследника Михаила, које је писао 17/29. априла 1859. године из Париза своме оцу Кнезу Милошу. Из њега видимо ове редове, још непознате историји нашег бродарства:

. . . „Капетан Мањан, онај исти који је пре две године са једним француским паропловом у Београд долазио, (тада је у Београду владао кнез Александар Карађорђевић!) био је два пута код мене. Он намерава скоро удолне пределе Дунава и Марсејља отпловити. Друштво ово његово има за сад двадесет пароплова а до мало времена имаће и тридесет, са којима оно има намеру сталну пловидбу на Дунаву и Сави турском и нашом страном установити. Друштво исто мора имати где год на обали Дунава своју фабрику за прављење и оправљање паробродски машина и Мањан ми рече да би њима за исту цел најзгодније било око Кладова. Ја сам

му рекао да се он кад тамо дошао буде на Вашу Светлост обрати, уверен будући да ће му Правителство радо определити оно место које се њему сходно видило буде...”

Да ли је шта преузимао по овом писму даље, не зна се.

3. КНЕЗ МИХАИЛО

Кнез Михаило није хтео да Србија и даље буде у зависном положају према северној сусеци, и у питању „паротерне пловитве” Дунавом и Савом. И преко своје владе одлучи да се за државне и војне потребе набави већи пароброд са 8 шлепова, и за ту набавку одобри суму од 130.000 форинти аустриске вредности. И још 500 дуката за трошкове око те набавке. За те новце купљен је у Италији велики пароброд дуг 58, а широк преко 7 метара, који је пловно по реци По-у под називом „Пјаченца” (Piacenza)¹⁾, - име једне вароши у Ломбардији. С паробродом, саграђеним у Француској 1851., коме је дато име „Делићрад”, да подсећа на славне српске победе на Морави, набављено је тада - не 8, - већ само 6 шлепова: два већа, сваки по 25 до 30 вагона, и 4 мања, сваки по петнаестак вагона²⁾.

С пролећа 1862. године „Делићрад” је преко Цариграда и Црног Мора приспео у воде србијанског Дунава. Због бомбардовања Београда од 5. јуна влада не хтеде излагати пропасти тек набављено српско првенче, те „Делићрад” задржа у Кладову где је, на сву прилику и презимио, и тек с пролећа 1863. године појавио се у Београду. Дочекан је врло свечано; на челу велике гомиле народа били су и неколики претставници владе.

С „Делићрадом” је дошло у већини италијанско особље и нешто га је и даље остало на броду, - али без машиновође. Министар Цукић имао је вели-

¹⁾ Д-р Иван Ђаја у чланку „Стари „Делићрад”, - његова историја нашег бродарства”, - Часопис БРОДАР, год. V, бр. 11, стр. 204-206.

Овим чланком д-р Ђаја исправљена је једна заблуда, - да ли је „Делићрад” купљен у Русији. Али још није доказано да је саграђен у Француској. Половином прошлог века постојале су бродарнице на Дунаву, па, свакако, и у Италији.

²⁾ Сведочанство д-р Ивана Ђаје, проф. универзитета и академика, сина капетана Боже Ђаје, који је примио заповедништво над „Делићрадом” после пензионисања Капетана Марка, 14. III 1890. - Д-р Ђаја је имао 4 године и био је често с оцем на „Делићраду”, који је заволео као рођени дом. Из нешто доцнијих дана д-р Ђаја оставио нам је, преко БРОДАРА, најзанимљивије слике наше прошлости на првом пароброду.

ких тешкоћа док је пронашао стручњака у лицу Хајнриха Фрање, коме је поверена машина на „Делићраду”.

Као обичан реморкер „Делићрад” је превлачио со и петролеј из Румуније и Мађарске, доцније дрва из Добре, за потребе престонице и целе Србије. По потреби претварао се и у путнички, а представљао је и бојни брод Србије. Имао је два бродска топића, мала као прангије. Отуда се чак и почетком овог, XX века, могло прочитати у понеком немачком флотном алманahu, да Србију заступа „убојни брод „Делићрад”, наоружан са два мања тона”.

Сем одаја за особље, „Делићрад” је имао на крову и две веће и лепо намештене кабине, са удобним постељама, умиваоницима и другим потребама, и један „салончић” - двораницу, стално држану под кључем. У те одаје „Делићрад” је каткад примао и владаре Србије, и тада је узимао и четврти вид: претварао се у кнежевску јахту. На њему је живело предање, преношено с поколења на поколење наших бродара, које је потом прешло и на ширу српску путничку публику, да је „Делићрадом” сишао низ Дунав до Црног Мора Кнез Михаило, кад је ишао у Цариград да захвали султану за градове које ће тек примити у повратку. Мало је изгледа да би се један горди аристократ и владар кренуо на тако дугачак пут с толиком свитом, на тако неудобном броду, правом реморкеру. То је добрим делом оповргнуто и открићем оригиналног јединственог фотографског снимка са тог поклонственог пута. У повратку из Цариграда преко Румуније, Кнез Михаило није био 3. априла 1967. године у 8 часова изјутра у Радујевцу, као што је изгледа, унапред јавио дописник службеник „Србских Новина”, већ у Турн-Северину, на луксузном пароброду „Ferdinand Max”, на ком је, под српском заставом, примиио поклонствене депутације Срба из Румуније и из Источне Србије, као и Румуна и Грка с десне обале Дунава. Положај брода, ношња народа, као и запис на фотографији руком фотографа Ж. Стевановића из Београда јасно сведоче против легенде. А кад га је тај аустриски пароброд дочекао у повратку, нема сумње да га је он, или други њему раван путнички брод и спустио низ Дунав до Црног Мора.

Недавно је пронађен доста мутан снимак масе Београђана на Савском пристаништу: дочек Кнеза Милана Обреновића IV који се „Делићрадом” враћа из победоносних ратова са Турцима, 1876-8., ваљда после уласка у Ниш³⁾.

³⁾ Својина Музеја речног саобраћаја. Прибавио руковалац М. Савин, 1958.г.

4. ИСТОРИСКА УЛОГА ПРВОГ СРПСКОГ ПАРОБРОДА

1867. године, 24. априла, „*Делиград*” је примио на себе и у шлепове последње чете турске посаде у пограничним градовима Србије: Београду, Смедереву и Кладову и заувек их однео у Рушчук. „*Делиградом*” је тада заповедао поморски капетан из Далмације, Александар Познановић, најстарији капетан српског пароброда за кога знамо. С њим је био први крмар Јован Димитријевић из Доњег Милановца. Врло поносан на своје учешће у тако великом историском догађају - исељењу турске војске из Србије - крмар Димитријевић је штампао листу коју је назвао „*Споменик*” и делио је успут свима рођацима, пријатељима, познаницима, па и непознатим Србима који су му се учинили достојним те пажње. Цигли један његов „*Споменик*” пробио се и до наших дана, и поред његовог, заиста заслужног имена, сачувао нам и имена капетана Познановића, па и контролора Светозара Прокића, Србијанца, - обојице много позванијих за овакве и сличне културне потхвате.

Овај јединствени „*Споменик*” првог крмара првог српског пароброда, јединствен и до данас, гласи:

„Да сам ја доле потписани са господином капетаном Александром Познановићем, родом из Далмације, и г. контролором Светозаром Прокићем из Србије, 29. марта и 24. априла¹⁾ 1867. године на србском пароброду „*Делиград*” после предаје у руке Србима Београда града сву турску војску у турску земљу Рушчук на вечито одвезао, које свима сродницима и пријатељима на вечити спомен издајем.

Јован Димитријевић, I корманш пароброда „*Делиград*” родом из Србије, Доњи Милановац.

У ратовима за независност и уједињење, 1876-7., и 1878., „*Делиград*” је у војној служби. У то време на њему је кагда заповедник дунавски капетан Марко Ђурић рођен 1828. у Помазу, између Будимпеште и Сент Андреје.

Као дечко ступио је на мађарски пароброд учио бродарство и капетански испит положио у Будим-Пешти. Када је прешао у службу српске државе - не зна се тачно. Као заповедник „*Делиграда*” на броду је прославио педесе-

¹⁾ До овог документа, колико је познато писцу овог дела, у нашој историографији се тврдило, да је последња чета турске војске из београдске тврђаве отишла 23. априла у Видин, а не у Рушчук.

тогодишњицу бродарске службе, и пензионисан је указом од 14. III. 1890. године.

Команду над „*Делићрадом*” од капетана Марка примио је капетан Дубровчанин Божидар Ђаја, *први српски бродар-књижевник*.

5. НА МОРАВИ

У своме смишљеном надирању на Балкан, под маском културе и цивилизације, Аустро-Угарска је имала у виду два пута: челни је био Морава, бочни-Дрина. Аустро-Угарска се окренула првом и главном, и пошто још није било жељезничке пруге у Србији успела је 1867. приволети владу Кнеза Михаила, да претставницима ДДСГ допусти испитивање могућности парне пловидбе Моравом. И у стручној експедицији, опремљеној врло примамљиво, Аустро-Угарска пошаље капетана Дунавског паробродског друштва Јуранека, са још двојицом капетана, (да ли баш бродских? Иако су били бродски, могли су бити марински официри). Са експедиционим паробродом који није био са точковима, да не страдају од клада које је често носила Морава, већ са пропелером позади. На надграђу пароброда, између главне палубе и крова, било је исписано крупним ћириличим словима „МОРАВА”. Под српском заставом! . . . Експедиција је продрла до Ђуприје, и - то је све што се засад зна о томе научном подухвату!

После двеју година, 1869., истим паробродом, и у истом циљу кренула је нова аустро-угарска експедиција, коју је сада предводио барон Фелдхајм, у пратњи инжењера Анте Алексића, члана Српског ученог друштва⁵⁾.

Барон је мерио реку, испитивао дубине, обележавао аде и кладе, прорачунавао и узимао у обзир оштро одупирање многобројних воденичара који су страховали да с регулацијом реке не погубе своје животне изворе, воденице, једине млинове који су целом Поморављу мелели кукуруз. У то време пшенични се хлеб јео у Србији само о свечаницима, а пшеница се продавала чаршији, и за извоз.

⁵⁾ Инжењерски официр-поручник Анта Алексић, члан Српског ученог друштва (1844-1898), рођен у Панчеву, био је *први српски хидролој*. Проучавао је Мораву и њене притоке и мочваре у доњем току. И могућност грађења канала Гужа-Лепеница (од 1867-1871). Регулацију Дрине и хидрологију Мачве проучавао је од 1879. до 1885. године. Објавио је два већа рада: „Морава” и „Мачва”, и још десетак научних расправа.

И друго испитивање Мораве остало је подуже службеном тајном. Инжењер Алексић поднео је реферат српској влади да би за регулацију Мораве било потребно 410.000 дуката. Ту огромну суму Србија није могла уложити у то предузеће, а ваљда није била ни вољна да непријатеља пусти у своја недра.

О овом потхвату инжењерски официр Алексић касније је објавио и једно научно дело.

6. ПРОДОР УЗ ДРИНУ

Половином двадесетих година, чим је Балкан располутила жељезничка пруга низ моравско-вардарску долину, у сталној „бризи“ за уједињењем Српства и свега јужног Словенства, али под својим мајчинским окриљем, Аустро-Угарска се окренула Дрини, и опет с пристанком Србије стала испитивати могућности овлађивања неукротивом реком. И 1884. године снимила је Дрину, очистила од клада, утврдила је и јасније обележила границу између Србије и Босне коју је већ била окупирала. 1886. године Аустрија је послала један пароброд који је отпловио до Зворника, ради испитивања корита и речног пута. Потом је понудила српској влади да изврши регулацију Дрине. Чим је Србија пристала, Аустрија је поручила пригодне нове пароброде: „Дрина“, „Босна“ и „Лим“ са потребним бројем шлепова, подесних за Дрину, која је већ дотле била регулисана и зауздана савременим средствима.

Тада је отворена савремена паробродска пловидба на Дрини, која је дошла једно срећно време доњем Подрињу, нарочито босанском.

Велики поводањ 1896. године заједно са старом варошицом Љубовијом слистио је одједном целу аустриску регулацију, и Дрину опет испунио стаблима и кладама вековних дрвета, која су закрчивала реку, скретала ток, премештала спрудове и, - парну пловидбу скинула са дневног реда! А на Дрину вратила древно сплаварење и полуварварско бродарење „зворникушама“.

7. ШИПУШ И МОРОВИЋ

Године 1878., опет у Сиску, основано је „Прво хрватско бродарство Шипуш и Моровић“. И, то је све што о њему, засад, знамо.

8. ПРВО СРПСКО ПАРОБРОДСКО ДРУШТВО - НИЈЕ „СРПСКО БРОДАРСКО ДРУШТВО”

У Београду „пред крај деведесетих година, XIX века, неко је друштва-
це пустило било три мала бродића („Милан”, „Напхалија” и „Александар”) за
превоз путника између Београда и Земуна. Али ти су бродићи били врло
мали и несигурни за ондашње водене струје и ветрове на Дунаву, а можда
су и крмарске руке биле невичне или непоуздане, те су брзо ти бродићи
стављени ван саобраћаја, и били продати”. - Толико вели једна белешка
после 40 година. - То је све што знамо о постанку, трајању и нестанку првог
српског приватног паробродарства, као да је кроз живот Београда и Србије
прошло пре хиљаду година!

Дугим трагањем докучило се још само то, да су прво српско паробродско
приватно друштво канда основали београдски трговци - Сављани: Лука
Беловић и још неки. Да су бродићи били у свему слични оним који су из
Будим-Пеште преносили излетнике на дунавско острво Маргит, и да су и
они свакако из пештанске бродарнице; да су сва три била истолика и једна-
ка: дугачки око петнаестак метара и доста широки и карличасти, и да је
сваки примао по двадесетак путника. И још да су били - са пропелерима⁶⁾.
За српске воде Дунава и Саве то је била новина.

9. У ЦРНОЈ ГОРИ

У Црној Гори је крајем 1887. године основано „Књажевско црногорско по-
влашћено паробродарско друштво” на Цетињу. И добило је повластицу за 40
година, да Скадарским језером, Бојаном и Јадранским Морем одржава везу
између црногорских лука и Боке Которске, Далмације, Трста и Скадра.
Позват на упис акција, народ се одазивао доста добро, чак и у Аустрији,
нарочито српски трговци у Трсту. Али „због аустријске политике која је суз-
бијала развој поморства Црне Горе, Друштво је доживело неуспех и 18.
септембра 1888. главна скупштина Друштва је већином гласова одлучила
да Друштво ликвидира...”. Пре, изгледа, него што је остварено и оживело!

1899. године црногорски Књаз Никола је добио од султана Абдул-Хами-
да на поклон раскошно опремљену јахту - пароброд „Змај”, дугачак 120 сто-

⁶⁾ Право је чудо што ни сам писац овог дела, службеник СБД од 2. маја 1909.
године, дакле после двадесетак година од ишчезавања првог српског приватног
паробродства, - никад и ништа није чуо о њему.

па, тј. око 40 метара. С машином најновијег система, и са снагом од 400 коња. Крма је била постављена свилом и кадифом, а испод ње дворана са кабинама за спавање и купатило, обложено мермером. „Змај” је имао електрично осветљење и на боковима два топа. Пловио је 15 миља на сат.

Ову јахту је Кнез Никола добио од султана у знак захвалности за познату оду „Турчину”, преведену на турски.

10. У ПУТНИЧКОЈ СЛУЖБИ. . .

„Делићрад” је превлачио дрва из Добре или Брњице, и тамо чекао по недељу и више дана, док се шлепови натоваре. Дешавало се да и више зачаме у пустињи Ђердапа, и да броду „казуци у траву зарасту”. Тада се чиновничко особље с брода верало по брдима и планинама, брало лешнике, ловило, пекло јагањце на ражњевима. Матрози су фарбали брод споља и изнутра. За то време бродски је ресторатер са својом кујном „стационирао” на обали, међу врбама.

Дешавало се да „Делићрад” остане подуже у београдском пристаништу, на своме штеку, под градом, јер је цело пристаниште било заузето аустријским путничким и другим страним паробродима, и шлеповима и дрварицама. 1888. године су се појавили и реморкери Јужно-Немачког бродарског а.д. - („*Süddeutsch*”). Основано је те године са седиштем у Бечу.

Тога лета код свог оца капетана Ђаје стално је у гостима петогодишњи синчић, рано остао без мајке, Францускиње. Бистрим очицама мали Полуфранцуз а Полусрбин прати живот на Сави и Дунаву, и освојен, једнако га осваја за себе. Доцније, као професор универзитета и сам ће купити повећи моторни чамац, скоро брод, а кад остане и без њега, писаће своје успомене, које су сачувале многе, одавно помрле одлике и чари живота првих србијанских службеника на пароброду. И једну историску појединост која, иако објављена у стручном листу, скоро никоме међу данашњим бродарима није позната...

У једној таквој прилици излежавања „Делићрада” у Београду „мој покојни отац предложи једног дана Министарству народне привреде да му се дозволи, кад „Делићрад” нема посла, да превози путнике од Београда до Дубравице и обратно. Начелник му са осмехом одобри. И тада се стари „Делићрад” стаде припремати за своју нову улогу. На задњем делу брода морнари поставише на ногаре скеле, покрише их неким ћилимима; и то је била прва

класа, а доле на броду беше иначе удобан салон. Предњи део брода беше друга класа...”

„Као да видим и сада куvara Тошу, Новосађанина, како у капетановој кабини прави од писаће хартије цедуље, на њих удара бродарски жиг и записује цену, а да би изгледале као праве карте, преко сваке превлачи марљиво лењиром једну дијагоналну црту црвеним мастилом. Бродски мајстор Јован начини једну црну таблу и на њој написа: Државни пароброд „Делирад” полази у путничкој служби за Дубравицу дана у ... часова. Цена: I класе... дин., II класе... дин”.

„Таблу ставише на дирек испред штека. Сутра изјутра нагрнуше путници на „Делирад”. Није то била мала радост возити се српском лађом! Свако је налазио да је удобност одлична, свакоме се даске учинише мекше од канабета на „швапској лађи”

„Ето тако је отпочело наше путничко бродарство. То је било, ако се не варам, 1891. године⁷⁾.

ДЕО ТРЕЋИ

СРПСКО БРОДАРСКО ДРУШТВО

1. ОСНИВАЊЕ И РАЗВИТАК

Дунавско паробродско друштво се већ било толико осилило, да је почело озбиљно угрожавати економску самосталност политички тек ослобођене Србије. Тешко забринут, министар привреде Коста Таушановић, свакако потстакнут ранијим покушајем оснивања српског паробродарства из 1847., и Ђеловићевим (или ко зна чијим, можда општинским?!) малим лађама с пропелерима из 1888., нешто пре или после те године, учини апел на трговце из Савамале, да оснују српско паробродство на уделе. У име државе министар им обећа сталну потпору и друге повластице.

Димитрије Ђирковић се заложи свом снагом и са друговима, 1891. године, оснива „Прво краљевско српско повлашћено паробродарско друштво”, или

⁷⁾ Д-р Иван Ђаја, „Стари „Делирад” - прилози историји речног бродарства”, часопис БРОДАР бр. 10 и 11, стр. 205 и 206. Београд, 1926. године.

скраћено „Српско Бродарско Друштво”, или још скраћеније СБД. Стаде му на чело и остаде доживотни претседник и вођ.

Цео српски свет је дочекао нову установу радосније но иједну другу. После двогодишњих припрема, откупљен од државе и нешто преуређен, стари „Делићрад” запловио је сада званично у првој српској путничкој тарифи за Дубравицу, маја 1893. године. Три месеца потом са д-р Владом Марковићем је Светозар Ристић, који је још са капетан-Марком био машиновођа на „Делићраду”, довео из италијанске бродарнице у Сестри-Поненте нову и елегантну, раскошно опремљену „Мачву”, за мешовиту службу: за пренос путника и робе, и за реморкажу. Њом је свечано отворен путнички саобраћај за Шабац 10. августа исте 1893. године.

„Мачва” је пароброд за мешовиту, путничку и теретну службу. Дужина 52 m, ширина (преко галерија) 6.70 m, висина 2.30 m, а највиша тачка 5.80 m. Гази (тоне) празна највише позади 0.93 m, пунотеретна 1.20 m. Машина лежећи компаунд, троши на сат 450 кгр угља. Има 350 индицираних коњских снага. Брзина: узводно 17, низводно 20 км на сат. Прима до 500 путника и 3 до 4 вагона робе.

У новембру исте године дошао је реморкер „Београд”, саграђен у бродарници Браће Саксенберг у Рослави, Немачка, - најснажнији и најимпозантнији реморкер свога времена на Дунаву.

„Београд” је био дуг 61 m, широк 7.30 m, а висок 2.30 m. Газио празан 0.95 m, пунотеретан 1.20 m. Машина - лежећи компаунд, трошила на сат 560 кгр угља. Има 650 индицираних КС. Брзина: узводно 16, низводно 19 км на сат. Може примити до 800 путника, и 5 вагона робе. Вуче 8 шлепова са теретом од 320 вагона, брзином од 4 км на сат.

Док су „Мачва” и „Делићрад” одржавали путничку тарифу с преносом пртљага и денчане робе између Шапца и Београда, и Београда и Дубравце, односно Пожаревца, „Београд” је превлачио храну у шлеповима, дрва и друге потребе.

Јула 1895. доведен је из Линца (Аустрија) омањи реморкер „Сити” са пропелерима уместо точкова.

„Сити” је дуг 27 m, широк 5.60 m, висок 2.30 m, највиша тачка 4.75 m. Гази 1.50 m. Машина стојећи компаунд, троши 260 кгр угља на сат. Има 180 индицираних КС. Брзина: узводно 12, низводно 15 км на сат. Може примити 50 путника. Вуче два шлепа са теретом од 90 вагона, брзином 4 км на сат.

Исте године на „Делићраду” је извршена „генерална оправка” и стари ре-моркер, од кога је остало само корито, са измењеном машином и потпуно новом надоградњом, претворен је у нов и сасвим савремен путнички пароброд.

Обновљени „Делићрад” дуг је 58 м, широк 7.10 м, висок 2.30 м, а највиша тачка (на катарци) 6.10 м. Гази празан 1.30 м, пунотеретан 1.50 м. Машина лежећи компаунд. Троши на сат 550 кг угља. Има 450 индицираних КС. Брзина: узводно 19, низводно 22 км на сат. Може превући 700 путника и 5 до 8 вагона робе.

Сад је „Делићрад” „салонски” пароброд којим даље командује Ђаја.

Поменута четири пароброда и нешто шлепова откупљених од српске државе и од ДДСГ - били су основ српском паробродарству.

На Чукарици према зимовнику основана је је Радионица за мале оправке. И она је брзо напредовала и ускоро ће прећи на градњу гвоздених шлепова.

1898. године бродарница Христоф Рутхоф из Кастела испоручи: јуна ре-моркер „Таково”, а септембра елегантни путнички пароброд „Цар Никола II”.

„Таково” је имало запремину (истиснину) 257 тона; дугачко 45 м, широко 6.20 м, високо 2.50 м, највиша тачка (катарке) 6.20 м, гази празно 1.15 м, пунотеретно 1.40 м. Машина лежећи компаунд, има 580 индицираних КС. Троши 620 кг угља на сат. Брзина: узводно 13, низводно 19 км на сат. Може примити 400 путника и 2 - 3 вагона робе. Вуче 6 шлепова са теретом од 240 вагона брзином од 5 км на сат.

„Цар Никола II”, дуг 58.83 м, широк 6.80 м, висок 2.40 м, а највиша тачка 6.20 м. Запремина (истиснина) 309 тона. Гази празан 1,30 м, пунотеретан 1.60 м. Машина лежећи компаунд, 120 номиналних или 550 индицираних КС. Троши 700 кг угља на сат. Брзина: узводно 20, низводно 23 км на сат. Прима 700 путника и 4.5 вагона робе. Толико и угља у магацине.

Децембра 1898. куљен је од мађарске Регулације елегантан путнички пароброд „Морава”.

„Морава” је имала запремину 98 тона. Дужину 37 м, ширину 5.20 м, висину 1.75 м, а највишу тачку 4.20 м. Гази празна 0.80 м, пунотеретна 0.90 м. Машина осцилирајући компаунд, троши 150 кг угља на сат, 160 индицираних КС. Брзина: узводно 13, низводно 16 км на сат. Прима 150 путника, а један вагон робе. Врло подесна за излете.

С „*Моравом*” је СБД отворило нову линију Београд - Земун.

2. ПРВИ „РАТ НА ВОДИ”

СБД је имало 7 пароброда и око 30 гвоздених шлепова, и с том снагом је почело истискивати туђинце са обала Србијиних. На свима нашим линијама остајали су и даље Аустријанци, од 1899. године и Мађари, у путничком саобраћају. У истом реду вожње и у сталном утркивању и надметању све новијим и јачим бродовима, и са одморнијим особљем. Поред наших заступништава (агенција) свуда су и њихова, у отменом преотимању путника, па и робе.

Још врло младом српском паробродству много јачи странци, *Дунавци* и *Медитерани* (тако су наши звали бродаре мађарског друштва МФТР) наметали су тешке уговоре. С пролећа 1899. одбачене су све обавезе и ступило се у отворену борбу - конкуренцијом.

Борба је била тешка и претешка; сви напори су усредсређивани само на то, да се живот предузећа продужи од данас до сутра. Сутра - исто. А сваког дана се очекивало растурање прве србијанске веће радне заједнице, из које су се тек стали помаћати први облици социјалистичке мисли. У очима Аустро-Угара то је била опасна клица која је из аграрно-сточарске Србије могла успавати и опрезне државнике.

За њу није било могуће изградити карантин на левим обалама Саве и Дунава, за одбрану феудално-католичке Аустро-Угарске, која није смела устављати свој „*Држави*” јер би се брзо нашла пред распадањем.

То схвати промућурни Ђирковић, и од трговца и управног старешине прометну се у вођу нове српске бродарске војске, истеже јој снагу и борбеност коју су преци пре једног века показали у устаничким ратовима, и - задржа стално срозавање удеоичке вредности (акција) свога предузећа. И у временима кад се државна управа бактала само унутрашњим проблемима, новчаним кризама и сталним сукобима двора са радикалном странком, кад је Иванданским атентатом и његовим последицама замарала пажњу европских сила, стари Ђирковић се однекуд осети високо узнет својим сналажењем, и ту прву претходницу народног рата с грабљивим и премоћним освајачем, који је собом носио своју социјалну лешину али још и врло велику економску и војну моћ, коју није смео јавно потегнути и сукоб проширивати, - Ђирковић у борбу унесе целу економску снагу са кредитом и угледом своје трговачке куће, досипајући само кап по кап уља у ватру борбе. Настав-

љао је само од данас до сутра, уверен да ће једно „сутра” донети боље решење. Српским бродарима који су били без ослонаца, без васпитача, без вође у својој средини, прерушени трговац дође као природни вођ у економској борби иза које се одвећ јасно видела и борба за политичку битност, тешко уздрману на превртљивим таласима Саве и Дунава.

Аустријанци су одмах осетили национално-политички значај сврставања редова србијанских бродара под Ћирковићем... Јер, на бродовима се без замене потезало и дању и ноћу, уз залогај, узиман узгред, каткад у трку „фердеком”. У полусну... Ипак пловидбени ред српски ниједном није прекинут, иако га штампа није смела подржавати. Њој је било строго „препоручено” да се чува, да не „шири сукоб са река”; да само региструје догађаје, махом комичне, забавне. То су вешто искоришћавали аустро-мађарски агенти и шалом и духовитошћу истицали су своја преимућства на утакмици, допуштеној свуда у културном свету. Заведени су давали права страним „конкурентским” паробродарским предузећима да покривају своја бесправља.

Ипак, после дуже борбе *Дунавци* стекоше утиске, да иза *Српској Бродарској Друштва* мора постојати нека друга, много јача сила, свакако она која није дала Краљу Милану да стреља Пашића. Свакако та која је српску ослободилчку политику скретала са југа и гурала је на Босну, и на њеног новог „протектора” - Аустро-Мађарску. Не смејући још у отворени велики сукоб око решавања „Источног питања”, Аустро-Угарска нареди својим бродарским предузећима да се повлаче, и да праве нагодбе и споразуме.

Борба се прекиде и Аустријанци и Мађари признадоше Србима у последњим месецима деветнаестог века природна права на паробродење, као и на свако друго бродење својим водама. И још на први додир са „иностранством”: локал за Земун!

Тако „*Морава*”, под народном тробојком пренесе први комад слободне Србије на леву обалу Саве. Запаали свест и, још те, 1899. године, постаде први стални мост између двају наших светова.

Исте, 1899. године, појавише се у српским пристаништима и на Сави јачки и раскошни путнички бродови новог и моћног „конкурента”, *Мађарској бродарској друштва* – МФТР основаног у Пешти.

3. У ПОБЕДИ - ПОРАЗ!

Тек што се зашло у нови век, стиглоше праве економске недаће, читаве несреће. Док су бродари славили своју победу над Аустријанцима, држава

је грцала: плате официрима нису издаване по два, три, по пет, па и шест месеци. Чиновницима исто. Баук корупције је указивао своје лице!...

Како би преисцрљено СБД могло подмиривати своје тешке обавезе? А било их је, морало их је бити: у страним бродарницама, у домаћим радионицама, у приобалским општинама (закупи земљишта; казукарине), у београдским трговинама које су снабдевале материјалом. Према толиком „извршном” или бродарском особљу, у дирекцији, па у радионици, магацинима. Агенциско су махом плаћали шефови, који су радили „на процент”.

Одлагана су плаћања, задржавана унапређења. Горчина је расла. Социјалистичка партија прихвати тренутак и на бродовима организова само најниже особље: матрозе и ложаче. Није се могло ни замислити да неко ко тежи чиновничком положају, или га већ има, да може и сме јавно бити – социјалист!

Радничка организација упути захтев управи за повећање плата организованом особљу. Управа оштро одби. Организација објави штрајк, и матрози и ложачи, страшно збуњени, напустише бродове. Дирекција отпусти из службе све особље које је напустило своја радна места.

Стари бунтовник, потом министар, најзад директор и председник СБД Раца Милошевић није дао да се матрози и ложачи силом власти враћају на дужности, већ се окрете бродарима без службе, или оним који су је напустили, па више нису могли да се врате; оним који су се врзмали око агенција ДДСГ, МФТР и других, и чекали да се ко разболи, умре, или се удави. Ти на први сигнал навалише на србијанске пароброде, те ниједан брод не заостаде од тарифе, камоли од реморкаже.

Борци и победници над Аустријом испадеше из службе колективно, ни криви ни дужни. - У победи - најжалоснији пораз!... Молили су за повратак у службу. Али новопримљени су се грчевито држали за та места, тим пре што су примани условно.

У отсудном тренутку председник Ђирковић је преломио ствар: приграбио је опет своје старо особље и српска је пловидба поново кренула напред.

И од старог трибуна и народног борца, Раше Милошевића, „глава с коца” - стари Ђирковић - видела је боље наступање новог времена, и потребу још јачег моралног наоружања. Друго оружје се могло и преотимати од непријатеља, у овом „конкретном случају” изнудити га продајом бродова, нарочито спреманих за српске воде и у борбу против српских бродара и њихових пловила, која су често чамила, или мрела воду напрасно.

Испод споразума опет започеше притајене и подмукле борбе са ДДСГ. Упркос напорима вредност акција СБД је стално опадала, не само с водом, већ и кад је она надолазила у рекама. Најзад спадоше напола вредности!

Али ни тада не удари звоно на узбуну. У трговинским покретима старог Ћирковића није било потеза који су наводили на повлачење, на какво савремено спасавање - стечајем, или принудним поравњавањем. Увек с погледом далеко испред себе, увек само офанзиван, и у том тренутку стари учини један испад, који је на изглед водио правце - банкротству! Са испуштеним и последњим могућностима, чекао је накомтрешен... У фебруару 1902. године купио је од Дунаваца „критију”, добру једино за „старо гвожђе”, ислужену „Дренкову”, и послао је у Чукаричку бродару. Одједном - колебање вредности акција, па - нагли, несхватљиви скок! Објашњен је почетком јесени, кад се из Чукаричке радионице појавио нов и прекирасан путнички пароброд, на чијим је боковима златом горело име „Шумадија”.

„Шумадија” је имала запремину од 209 тона. Дугачка 58 м, широка 7 м, висока 2.40 м, највиша тачка 6.30 м. Гази празна 1.10 м, пунотеретна 1.35 м. Машина осцилирајући компаунд, 420 индицираних КС. Троши 500 кг угља на сат. Брзина: узводно 18, низводно 21 км на час. Примала је 700 путника и 4 - 5 вагона робе.

Сад је и СБД могло имати у резерви један путнички пароброд, замену која је увек могла појурити на сваку страну, сменити и насукани брод и прихватити путнике - путничким бродом, а не реморкером. Очувати част Српском Бродарском Друштву, и спасти бродарско особље ванредних напора.

4. „ДРУГА КОНКУРЕНЦИЈА”

И са „Шумадијом” снажно продужен живот, временом се опет, и доста брзо, претвори у живогарење предузећа, у петљавину с роковима и новчаним исплатама које су све брже пристизале, а приходи, ни са државном потпором нису стизали за покрића. Дунавци и Месџери били се тако утврдили на српским обалама да, и поред најживље пропаганде, нису могли бити потиснути, јер су засењивали сјајем и удобношћу својих белих лађа, чистоћом и редом, љубазним дочеком и тачним приспевањем, по тарифи. Увек с пртљаном, ма колики био. Роба је увек стизала брзовозно. Брод им гурао за бродом, као талас; односно, доносио. И освајао сав „словни” свет. Трговина сама себи није праштала недостатке, и нашав се у новом и сложенијем времену, сама је себи подривала основе. На таласима - најбрже. И без ветра и буре срљала је у сукоб с љупком навалом преко граничних вода.

Стално одгађан, сукоб је све јасније горео изнад србијанског дела Дунава и Саве. Аустрија је спремала анексију Босне, а најупорнији противник јој се видео у малој и жежевитој Србији, остављеној у тим паробродима који су се пркосно шепурили по великим граничним рекама. Њих је ваљало прво збрисати с међа.

Даде миг; *Дунавци* створише повод и објавише „конкуренцију” без мило-срђа; прљав раг без бојног оружја, сав у исцеђивању зноја, а са знојем и невидљиве крви, претворене у воду. Објавише да превоз путника и робе спуштају на пола цене, и позваше пословни свет да се користи бродарском конкуренцијом.

По два пароброда слали су на сваку линију: један је рио узводно, други, лак и бео, као на крилима слетао водом низ реку. Трећи је стајао у „резерви” на средокраћи. Ниска је вода, Сава пуна плићака, гдегде и опасних. Разлила се у ширину по триста и четири стотине метара као Дунав код Новог Сада! Меље и гура, плава и зелена, пуна шуме и неба. Певали би и пароброди на њој, да је лети, толико широку, не издаје снага, да јој безбројне аде и острвца не вребају бродове. По тридесет, па и четрдесет лаких наседања буде дневно! Појачаним ударцем уназад, пароброд се лако свуче, сам, али ако налети озго, може бити и провале, и опасности за путнике. Ваља брзо потурити други, још удобнији пароброд, и још подићи поверење у своје бродове.

Србијански су бродари опет у двострукој служби, без одмора, без смене, без преобуке недељама, месецима. Јури се и посрће, зноји и крвави на челичним коношцима, виче као у бунилу, псује, богује. И опет се стиже, обично с великим задоцњењем, јер нема новца за бољи угаљ! У последњем часу прихватају се нови путници! Понекад једни излазе, други улазе. У путу се пере и чисти брод, прљају се путници, помало и они псују српску управу. Црна је и отрцана, спалих боја српска лађа, али опет стиже, прихвата своје верне, и носи. Посрће и она на таласима, квари се и оправља у путу, тајно, да нико не сазна. Да се и оно мало путника не разбегне.

Једног јутра у свима пристаништима освануле су велике и беле, огромним штампаним словима истакнуте објаве, којим *Дунавци* извештавају пословни свет у Србији, да од тог часа сви њихови бродови превозе БЕСПЛАТНО СВЕ ПУТНИКЕ, и сваком дају - ПОЧАСНИ ДОРУЧАК!

Српски су пароброди полазили са својих станица све празнији. Трговина се није могла освртати на порекло извора; она их је само прихватала.

Пред њом се дизао бродарски цин, иза кога је, очигледно стајала дубока ћесарска каса.

И тада, када би свако предао кључеве трговачком суду, „глава с коца”, са огромних штампаних објава, са свију српских паробродарских агенција упути проглас српском народу, објасни му значај бродарске конкуренције, и последице, ако пропадне *Српско Бродарско Друштво*. И скоро истим речима, којим ће, после девет година владар позвати народ да брани огњиште, она га претече покличем: „СРБИ, БРАНИТЕ СВОЈЕ (бродарско) ПРВЕНЧЕ!”

Било је довољно само једно јутро, и само један дан да се разнесе вест, која је прво затресла београдску штампу. Ударајући „у сва звона”, штампа је позвала народ да се одупре искушењу.

Наредно јутро затекло је све српске пароброде, потонуле под теретима до грцања, до дављења. Приспевали су у Београд у гроздовима људских глава, с песмом и музиком, пијани, цели бродови! Ниједан путник није хтео да изостане од тога дунавско-савског Косова; нико, ни по коју цену није хтео да буде нови Бранковић! . . . *Цео народ није имао ни једној јединој издајника!* Напротив бивало је да понеки Аустријанац и Мађар омаше своје пароброде и упркос опоменама службеника омичу, у загрљају са Србима, на српске!

За претовареним српским паробродима каскали су *Дунавци* и *Мефџери*, потпуно празни и с једином надом у наседање српског брода, у проваљивање и предају путника. А кад и то омахне, губили се око пристаништа, скоро кришом, без звиждаљке и звона.

Акције *Српског Бродарског Друштва* стадоше нагло скакати. Да не дочекају и већу бруку, *Дунавци* понудише споразум на равноправним основама. И српска слободарска застава на неповређном парчету Србије, на Београду, крете уз Дунав. Да буди Србе, и сву осталу југословенску браћу и спрема велики народни ускрс.

На „горњем боју” велике куће над пристаништем не указа се више „глава на коцу”, са долепљеним кудељним брковима.

5. МОТОРНИ БРОД

Па, као и многе крупније ствари, једна нова појава промаче скоро неопажена. - У београдском савском пристаништу, на једном чамцу, приватној јахти једног лекара, забректа први мотор. Убрзо потом јави се и друга јахта,

једрењак са помоћним мотором и са древним именом „*Синидунум*” (римски Београд). Својина неког мађарског дипломата.

Нешто доцније, око 1906. године, у Великом Градишту предузимљиви Ото Драшкоци, поред неколиких других мањих привредних предузећа, набави из Будим-Пеште један моторни чамац и с њим отвори пловидбу између Великог Градишта и Базјаша. Водио га је годину дана. Нажалост „неповољна конструкција корита није давала броду онолико стабилитета колико је било потребно за тај сектор, најтежи на целом средњем Дунаву, у данима кошаве, а нешто и неусавршеност бензин-мотора - спречише даљи превоз”, - на који се већ беху навикли многи путници.

6. ПОЛЕТ И ПРОЦВАТ

У *Српском Бродарском Друштву* настаде време узлета и развијања. Путнички бродови нису „чисто салонски”; не држе се само поште и путника, већ још увек примају и робу. Добро спакована, мало се примећује на крову. Сви српски паробродови стижу „у тарифи”, на време, или с мањим закашњењима, сем кад стигне наредба да се узгред повуче и који шлеп „цуги” или „на шлешцалу”; то се остављао на вољу заповеднику.

„*Цар Никола II*”⁸⁾ је српски ђердапски брод, на њему сталан заповедник Степа Јовановић. Пореклом Црногорац, рођен Војвођанин, поморску је школу свршио у Русији и неко време био официр црноморске флоте. Чим је чуо за оснивање СБД, дошао је у Србију и постао контролор брода, 1895. године. Ускоро је полагао капетанске испите у Бечу, - ни на то Србија, тада, није имала право! - и *први од службеника СБД постао капетаном*. 1898. године довео је из немачке бродарнице „*Цара Николу*”, и отад га је на тркама кроз Ђердан водио из победе у победу. *Дунавци* и *Мефтери* имали су и веће и јаче бродове, а стално су губили трке.

На предлог капетана Стеве дирекција је купила 8 пари потпуних маринских униформи, које су облачили матрози у свечаним приликама. Тада су носили и широки црвени-опасач; везан у машину на куку и спуштен до колена претстављао је кратки мач.

Један од Капетан-Стевиних ученика, Таса Стефановић 1908. године, потребама СБД својим бродом-процелером „*Сити*” увлачио се код Дубравице у Мораву и продирао до железничког моста у Пожаревцу.

⁸⁾ У ропству га, из освете, претворили у реморкер. Слобода му повратила стари победнички изглед. Постоји и данас (1958.) под именом „*Сити*”.

Реморкери српски - СБД - загоне се у Саву до Сиска, уз Дунав до царског Беча, искупљају Чехе и Словаке на својим крововима, грле се, испијају здравице и објављују долазак новог, *Словенског времена!* Низ Дунав се спуштају до Сомовита и Рушчука, понекад и до Галца. Вредност акција непрекидно расте и прелази унлаћену нормалу.

Бродарницу на Чукарици прихватио је, 1896. године синовац старог београђанина и бродарског машиновође, Светозара Ристића, његов ученик а потом и помало немачке технике, Ђорђе Ристић, млади машиновођа брода, велике воље и спреме. Сав се залаже и малу радионицу подиже на степен бродарнице, која снабдева своју установу свим врстама дерегија и гвоздених шлепова, већ потраживаних и са стране (из Бугарске), што много диже углед Србији. 1908. године српска бродарница прима пароброде и на веће оправке, па и на „генералне репарације”, које су, с времена на време износиле много новца из Србије. Ристићево су дело и модерни хелинзи у Радионици.

Из те српске Чукарничке радионице изађоше преправљени и преудешени за наше речне прилике: октобра 1909. године мали реморкер „*Неретиња*”, а марта 1910. године исти толики путнички „*Вардар*”. Оба саграђени у Лондону, за конкуренцију општинским трамвајима, и продати скоро неупотребљени.

И „*Вардар*” и „*Неретиња*” су имали запремину (истиснину) по 120 тона, и лежећу компаунд машину. Оба пароброда су радила с притиском од 8 атмосфера и јачином по 500 индицираних КС са потрошњом по 500 кг угља, са брзином по 19 км на сат. Сваки је био дуг по 40, широк 5.3, висок 2.3, а највиша тачка од воде је на 4.75 м. Оба су газили по 1 м празни, 1.20 м теретни. Сваки прима по 300 путника, а вуче посебно по 3 шлепа до 100 вагона терета.

СБД је било у пуном пословном замаху. Његове су акције стајале на првом месту после удела Народне банке. Тада управа учини још један велики напор са задужењем, којим је истински загрозила „конкурентима”. Поручена на време, стигла је у мају 1912. године путничка „*Србија*”, у том часу најсавршенији производ бродарске технике на Дунаву и један од најелегантнијих и највећих путничких пароброда на Дунаву.

„*Србија*” је имала запремину од 350 тона, лежећу компаунд машину од Ешер Виса у Цириху. Радила је с притиском од 12 атмосфера и снагом од 800 индицираних КС, са потрошњом од 550 кг угља и брзином од 23 узводно, а 29 км на сат низводно. Тим су превазиђени сви рекорди,

познати на Дунаву. Дугачка 63.5, широка 7.3, висока 2.80 с највишом тачком од воде 6 метара. Газила је празна 12, пунотеретна 13 dm. Примала је 1000 путника; 4 вагона робе и 4 вагона угља у магацине. Могла је повући 6 шлепова са 285.5 вагона.

Примио је у бродарници у Кастелу и довео у Београд капетан Стева Јовановић.

7. ПОСЛЕДЊА ПРИНОВА

На Дунаву су већ постојала многа јака паробродска предузећа 1913. године, кад је у Регенсбургу основан „Баварски Лојд”. Тада је и СБД, као последњу принову купило од Регулације у Бечу мањи полован реморкер назван „Крајина”.

„Крајина” је имала запремину од 160 тона, лежећу компаунд машину која је радила с притиском од 7 атмосфера и јачином од 350 индицираних KS. Трошила је око 500 кгр угља, а прелазила низводно око 16 km на сат.

Употребљена је за ситне реморкаже приватних дрварица око Београда, што није могао савладати „Сџиј”.

8. УОЧИ ПРВОГ СВЕТСКОГ РАТА

Српско Бродарско Друштво имало је:

1) 12 пароброда: „Делићрад”, „Мачва”, „Београд”, „Сџиј”, „Таково”, „Цар Никола II”, „Морава”, „Шумадија”, „Неретва”, „Вардар”, „Србија” и „Крајина”.

Укупна јачина свију ових бродова износила је око 1130 номиналних, или 4930 индицираних KS. А укупна запремина 2479 тона.

2) 53 гвоздена шлена ове запремине:

1 ком. (Бр. 70) Свега 70.0 тона;

3 ком. (Бр. 100, 102 и 103) по 120 т. Свега 362.4 тона;

2 ком. (Бр. 201 и 202) по 200.0 т. Свега 400.0 тона;

2 ком. (Бр. 252 и 253) по 308.7 т. Свега 617.4 тона;

2 ком. (Бр. 351 и 352) по 360.0 т. Свега 720.0 тона;

10 ком. (Бр. 400 - 409) по 479.0 т. Свега 4790 тона;

4 ком. (Бр. 501 - 503 и 506) по 570.0 т. Свега 2280.0 тона;

8 ком. (Бр. 504, 505 и 507 - 512) по 619.8 т. Свега 4958.4 тона;

10 ком. (Бр. 600 - 609) по 647.0 т. Свега 6470.0 тона;

7 ком. (Бр. 650 - 656) по 687.5 т. Свега 4812.5 тона;

2 ком. (Бр. 557 и 658) по 700.0 t. Свега 1400.0 тона;

2 ком. (Бр. 8 и 10) по 250.0 t. Свега 500.0 тона;

53 шлепа са укупном запремином од 27 380.7 тона.

Од овог броја шлепова били су:

2 ком. са гвозденим корпусом и дрвеним палубама;

51 ком. у целини гвоздени.

Од ових шлепова били су:

40 ком. затворени, тј. употребљиви за пренос робе свију врста, а

13 ком. отворени, намењени теретима који се не чувају од временских непогода: угаљ, дрво, камен и сл.

21 ком. од ових шлепова израђени су у бродарници СБД на Чукарици, а осталих 32 комада набављени су раније, од стране бродарница: Од Рутхофа 13, од „Општег Грађевинског Друштва” 10, од „Данубиуса” 7 и купљено половних 2 комада.

Сем тога СБД је имало око 14 штекова с понтонским мостовима.

Средином 1914. године, кад је основано *Румунско паробродарско друштво*, сва паробродска друштва на Дунаву и притокама имала су укупно:

96 путничко-поштанских пароброда и 332 реморкера, свега 428 пароброда, са запремином 137 160 тона. И шлепова: моторних 9, гвоздених 1831, дрвених 639, укупно: 2479. Запремина око 1 125 774 тоне.

И поред свију тешкоћа у Балканским ратовима, акције СБД су удвојиле своју вредност, и предузеће је ушло у свој кратак али по цело Српство а посредно и по цео Словенски југ врло значајан период цветања. Спремало се и на даље велике народне задатке, и нов пловни парк био је већ пројектован, делом и поручен, и мисао о ослободилачким задацима са свију српско-хрватских река под аустро-мађарском владавином била је на прагу остварења. Прекосавски и прекодунавски Срби подрхтавали су од узбуђења при помисли, да ће ускоро моћи путовати кроз цео српски, па делимично и хрватски народ, под народном заставом и на неповредном комаду своје земље.

Кроз срце непријатељске феудалне-католичке хабсбуршке цесарско-крављевске апостолске монархије гурао је српски реморкер „*Београд*” са високо подигнутим знамењем слободарске Србије, и позивао све саплеменике да буду спремни за скоре велике догађаје.

9. ЗИМОВНИК И БРОДАРНИЦА

Српско бродарско друштво имало је један једини зимовник у Београду, на Чукарици, који је само утврђивало и осигуравало, без помоћи државе. Стога је и наплаћивало зимовање свим приватним пловилима: дрварицама, дерглијама и чамцима свију врста. Отоку Саве која је обилазила Аду Циганлију, СБД је више Чукарице укосо пресекао проређеним и дебелим „пилотнама”, - оковани стубови у троуглима, - на које је налетао лед, пењао се, падао и ломио се, и у комаду, безопасан пролазио поред бродова, повезаних за обалу. Кад лед стане, морао се просецати, да стезањем не провали и потопа пловила.

Према средини зимовника, на обали, с леве стране улице која се вукла уз Чукарицу, на пространом градилишту лево и десно од уласка, под крововима су трештале машине прве српске бродарнице, скромно зване Радионице. Напредовала је брзо и већ 1913. године могла је саградити осредњи речни брод, за који се добавае машине са стране. Као и многе чувене бродарнице по Европи.

Вршила је и мале и велике оправке свију пловила под нашом заставом, и градила шлепове и за Србију и за Бугарску.

10. ВЕЛИКИ ЗАСЛУЖНИЦИ

Велики заслужници који су умели ускладити борбу за свој хлеб и напредак своје установе, а све то уједно подредити великом задатку народног ослобођења и уједињења били су:

Бивши министри Раша Милошевић и Лаза Јовановић, обојица директори управе СБД, сваки у своје време, сваки под надзором „Главе с коца”.

Борац под црвеним барјаком у Крагујевцу, радикалски трибун и бунтовник, осуђен на смрт на Краљевици, 1883., Раша Милошевић је у временима Балканских ратова представник капитала, а у првој успелој побуни бродара СБД већ оштрији реакционер. Ипак схвата побуну и не гони никога.

Оснивач СБД, такође бивши министар и председник Београдске општине, професор и ректор Велике школе у Београду Коста Д. Главинић, стални члан управе СБД, личност кроз чију су душу прошле све геометријске конструкције у пројектима наших пароброда и шлепова, као и штекова са мостовима.

У управи је врло често, и без икаквог материјалног прохтева, радио гвожђарски трговац са Малих степеница Димитрије Перовић.

У овај ред спадају и двојица великих чиновника: недостижни шеф саобраћаја - цловидбе Александар Немањић, и јединствено честити шеф контроле прихода и расхода, вечни сиромаш али вечно гладан само знања, самоук а скоро ерудит, скромни Мићо Правица.

У развоју српског паробродства имају знатних заслуга још Ђура Поповић - Грујић, шеф књиговодства и Димитрије Ђорђевић, шеф главне благајне. И још два лица од „бродарског особља”: Пера Посавац, недостижни први крмар и савршени познавалац свију речних линија. 1894. године имао је 60 година, кад је ступио у СБД на „*Мачву*”. Пошто је спремио цело поколење добрих крмара, око 1907. године Пера Посавац се повукао у мир, и - ишчезнуо негде на горњој Сави.

И као изванредно одгајено морално биће које је својим схватањима било права светлост у једном свету, набирченом са свију страна, и радна друштвена и социјалистичка савест, - Боривоје - Бора Путник, најстарији син генерала Путника, будућег великог српског војводе, осветника Косова и Сливнице.

Наравно, кад бисмо кренули за тим да дамо детаљну листу заслужних и помена вредних људи из нашег бродарства тих времена, ово поглавље нашег историског приказа испало би много дуже.

ДЕО ЧЕТВРТИ

„БОСАНСКА ФЛОТА”. СРБИЈАНСКА ПРИВАТНА ПАРОБРОДСТВА

1. КАЛАЈЕВ „ПРОТИВ-УДАР”

Оснивање СБД задао је у своје време велику бригу влади Аустро-Угарске, те она даде велика средства министру за Босну и Херцеговину, за противмере. Годину дана по оснивању СБД, дакле 1892. године, злогласни Венијамин Калај оснива ново паробродство под називом „*Босанска флота*”, са седиштем у Сави, према Србији: у Брчком и Бијељини. У њу је уложено 5 000 000 златних форинти, - око десет и по милиона златних српских динара: више од половине годишњег буџета Србије!

Српски народ с обеју обала Саве одмах је схватио непријатељски задатак новооснованог бродарског предузећа, и према њему заузео одсудан став што је, у вези с промашеним предвиђањем и рђаво постављеним седиштем предузећа, осудило ново паробродство на брзу и страшну пропаст. Сви набављени паробродови, шленови, понтони и остали објекти уступљени су неком јеврејском друштву банбадава: за циглих двеста хиљада форинти!

2. ПРИВАТНА ПАРОБРОДАРСТВА У СРБИЈИ

Тек после Мајског преврата 1903. године, у Србији се почињу оснивати и приватна паробродства. Прво је постало:

I БРОДАРСТВО БЛАЖЕК које је у току развијања прелазило у *Бродарство Централне Банке*, и иступало из те фузије.

„Чувши да Београдска општина продаје свој брод - јахту „Краљица Драга”, млади предузимач београдске Електричне централе Јозеф Блажек, пореклом Чех, рођен 1875. године у Моравској, у 6. години дошао с родитељима у Београд”, реши се с оцем и стрицем да је (тај пароброд) купе и развију путнички саобраћај по Сави и Дунаву.

То је када било преко лета или с јесени 1903. године. Данас се не зна ни да ли су покушавали да отворе путнички саобраћај, ни да ли им је то одобрено било, ни шта је после било с тим чудним паробродом, који је општина у својој сервилности купила почетком века и као свој дар поклонила „Краљици – грађанци”, а чим је она погинула на престолу, општина је брже-боље повратила свој поклон, који је када набављен прикупљеним прилозима? И постарала се да га што пре уновчи.

Тим паробродом основано *Бродарство Блажек* било је после оних Ђеловићевих (или - ко зна чијих?) малих лађа *прво приватно паробродство* у Србији, јер је СБД било *повлаштено*.

Млади бродовласник Блажек показао је пуно умешности и сналажења у своме времену, - толико се зна, - и кад је СБД водило љуту борбу с „конкуренцијом” и много кубурило с новчаним недаћама, као и цела Србија, он је купио брод „*Салваџор*” и први елеватор. У заједници са Прометном банком купио је, елеватор „*Срем*” и мали парни брод - реморкер - „*Ибар*”, а бивша јахта „*Краљица Драга*”, ваљда препродата и данас (1958. године) служи као државна јахта у Румунији.

II БРОДАРСТВО ЦЕНТРАЛНЕ БАНКЕ 1912. године купило је реморкер „*Тимок*” а свој стари брод „*Дрина*” продало капетану Тодићу.

И *Блажеск* и *Централна банка* углавном су превлачили песак, шљунак и креч, дрво и угаљ. Послови су им свима брзо и добро напредовали.

III. БРОДАРСТВО КАПЕТАНА ТОДИЋА основано је 1908. године с неколиким дрварицама и дереглијама које су искључиво преносиле угаљ из Костолца за Вајфертову пивару. 1912. године капетан Драгутин Тодић купио је од *Централне банке „Дрина“* и тиме своје бродарство подигао на степен паробродства.

„Дрина“ (1908. год. у својини Блажековој) радила с јачином од 45 номиналних или 180 индицираних КС. Дужина 40, ширина 8, а висина 10 м. Гази празна 0,60, а пунотеретна 1,10 м.

IV. БРОДАРСТВО ЖИВКА (ЖИКЕ) ЈОВАНОВИЋА. Основао га је, 1909. године, даровити Живко, чији су се и отац и деда бавили бродарством. Он је прва био банкарски чиновник, а потом је мало службовао у паробродству Ј. М. Вајса у Будим-Пешти. Кад је основао своје предузеће, избио је из њега дар предака који је, за кратко време створио највеће приватно бродарство у Србији. Познији рад биће још знатнији.

V. БРОДАРСТВО ПРОМЕТНЕ БАНКЕ. Имало је два мала реморкера: „Ибар“ и „Кицош“, и још неколико дрварица и дереглија, с којим је превлачило, као и сва остала приватна предузећа: дрво и угаљ, песак и шљунак, креч и друге потребе Београда. И оно се добро и нагло подизало.

VI. Шести ималац маленог пароброда „*Караш*“ био је др Михаило Петровић, звани Мика Алас, чувени професор Универзитета у Београду, потом и у Паризу, многоструки почасни доктор и академик, и рибар. Са својим „*Карашом*“ јављао се понекад и у бродарењу, реморкажи, и све више се уносио у живот српских бродара, који су га необично волели и поштовали.

ДЕО ПЕТИ

ПРОПАСТ СРПСКОГ ПАРОБРОДСТВА

1. УЛТИМАТУМ

Аустро-Угарска је добро знала какав би значај за Србију и њене савезнице имала србијанска трговачка флота, ако би умакла кроз Ђердап, у воде румунско-бугарско-руског Дунава. Стога су предузете мере, да ниједан србијански пароброд не измакне освети, и истог часа када је предат Србији

ултиматум, 13. јула 1914. године по старом календару, наређен је и напад на све србијанске пароброде: поробљавање, или уништење. Тражен је *casus belli* (узрок за рат) и пре одговора на ултиматум.

Предосећајући „мирис барута”, Пашић је дан-два пре ултиматума похитао да заведе јавност, и паробродом „*Цар Никола II*” спустио се низ Бердап у Крајину, у свој изборни округ, ради агитације. Отуда га је телеграфски позвала влада, да спрема онај историјски одговор на ултиматум, који је Европа називала ремек-делом државничке и дипломатске мудрости и вештине.

Ултиматум је погодио управу СБД теже но гром из ведре неба. Све је било престрављено. Излаза није било, стога су телефоном и телеграмом позвати сви заповедници, да сместа прекину све путеве и окрену за Београд, успут купећи све шлепове, и пуне и празне. У току ноћи су снабдевени угљем, храном и другим потребама, па у групама, без звона и звиждаљке „пуном паром низ Дунав, с наредбама да се, по сваку цену, пробију кроз Бердап и Сиски канал у слободне српско-румунске воде.

2. ДРАМА

Јутро 13. јула 1914. године по старом календару затекло је велику већину србијанског пловног парка у јурњави према Бердапу. Са освитком дана почели су, са свију страна искрсавати аустро-мађарски убојни бродови; и огромном брзином, само њима својственом, пролетели су поред наших ешалона и двогледима се загледали и оздо и озго, повраћали се и облетали око ешалона, па у диму од воде и магле губили се у разним правцима, до првих телеграфских станица, где су предавали извештаје Бечу, и тражили даља наређења.

Бечу није сметало ни то, што на српским бродовима није било ни војске, нити икаквог ратног материјала, да би добио повод за напад.

Из прве групе пароброда који су се затекли у Бердапу, успело је да умакне кроз канал само „*Таково*”, које се десило у близини. Њим је командовао капетан Војиновић. На устима самог Канала аустриски брод „*Зајва*” с војском и једним митраљезом задржао је „*Вардар*” и приморао га да оде „на преглед” у Оршаву. Ту је војска искрцала посаду и отерала у затвор, и истог дана пребојила српску тробојку на димњаку, и с „*Вардара*” скинула назив.

У другој групи били су „*Цар Никола*”, „*Морава*” и још три шлепа. Заповедник ешалона био је капетан „*Цара Николе*”, Никола Бошковић, ученик а

потом и други капетан на том истом броду, под заповедништвом Стеве Јовановића. Лозничанин, пореклом Црногорац као и Степа, школован и млад човек; једва да је имао што више од тридесет две године. На истом броду био је и писац овог дела, још у служби контролора, иако испитани капетан. Овај је ешалон освануо у Ђердану. Око 7 часова према Дренкови, заповедник Бошковић, дугим звиждањем позва лоце и поче окретати брод, да их прими. Уместо спроводника на штеку се појави мађарски официр и стаде захтевати од Бошковића, да веже брод, ради прегледа. Бошковић одби, официр се стаде дерњати и претити. Кад ни то не помаже, он се окрете и нешто командова; два вода стрелаца, с бајонетима на пушкама, избише у стројевима иза штека. У том се на штеку помолише и два лоца. Али Бошковић се не даде преварити. У доњим одељењима пароброда који су напоредо мели разгрми се команда:

- Напред, пуном снагом! Отвори машину! - Машине, већ припремљене, заљуљаше, и цео ешалон нађе се наред Дунава у „рундо-у”, таквом брзином, да запрепашћени официр не стиже командовати ни „Feuer!” За пушчану је ватру над водом било доцкан, али није за телефонски пренос. Официр је јурнуо у кабину агенције а низ бели Сечевијев друм полетели су војници - бициклисти, с пушкама на леђима. И пред нас стигли су на прву велику окуку, на стешњен Дунав, и као да им прети некаква опасност с брода, западоше у бусије дебелог зида и наместише пушке.

С брода се видело све, с командног узвишења нарочито. У корачању уским командним мостићем, Бошковић издаде наредбу, да се све особље склони за другу страну казанског оклопа, а други капетан и други крмар да буду на команди, у заклону гвозденог димњака. И наставио је мирно шеткање мостићем с цигаретом, с погледом предасе на речни пут, на који се навозио с добрим крмаром, Јоцом Митровићем, званим „Глибаном”, ипак узбуђеним тим неочекиваним налетом на Казан. Кад су прснуле љуте осице и расцветало се стакло у прозорима крмареве кућице, Јоца „Глибан” је само довикнуо смени да буде близу, и матрозу да легне, да смањи мету, па је поглед заклонио дланом леве руке а десном је завитлао точак са крмом. Осице су зујале, стакло прштало, ешалон је полетео дотле непознатом брзином. На неколиким теснацима дочекивали су војници у заседи и тукли. Од целе паљбе лако је рањен у руку само Стојадин Жупањевац, приправник, потом, а ваљда и данас, архимандрит једног манастира у Охриду, или у близини.

На позив агенције, капетан Бошковић не хтеде остати у Доњем Милановцу ни кад му показаше телеграм, да на устима Канала чекају два аустријска монитора. - Поверене бродове ћу извести у слободу, или ћу налетом с њима заједно потопити и мониторе на месту, с кога нико жив не може изићи, - изјави одмах и разреши све који нису били нужни. Задржао је само замену на команди, крми и у машини . . . Излазећи погледали смо оне који остају; смртно бледи - ниједан не одби да пође у смрт са новим Синђе-лићем!

Машином одјекну звонце а ми на штеку сви претрнусмо, кад из агенције истрча шеф Николић и објави да је ухватио телефонску везу с Београдом, и да лично директор Кукић позива капетана Бошковића да прими нову наредбу. Сви смо појурили за њим, и подрхтавали. На телефону је нешто што је одмах наметнуло представу „главе с коца” која је, одавно мртва давала нову директиву: цео ешалон склонити за острва старог Пореча, и чекати даља наређења.

Та наредба би извршена.

После месец и по дана ешалон су открили непријатељи, извукли топове на висока брда и стали бродове засипати ватром. То је нагнало управу СБД, да цео ешалон повери Дунаву, што мање оштећен. У јесен, 1915, кад су Немци прегазили Србију, и сви потопљени бродови и шлепови пали су им у руке.

Заповедник треће групе бродова, у којој су били „Србија”, „Мачва” и „Неретва” са четири шлена кад је пред Оршавом с монитора позван „на преглед”, већ је имао извештај из Текије о судбини „Вардара”, те одбије позив и салетање, пребегне на србијанску страну и пристане у Великом Градишту. Дан два касније непријатељска артиљерија је сав свој бес излила на „Србију”. С њом је изгорео цео ешалон, разорен и потопљен.

Четврту групу, „Шумадију”, „Делићрад”, „Крајину” и неколико шлепова предводио је капетан Стева Јовановић. Он је наступао убрзо иза трећег ешалона, с тек примљеном депешом од управе да пристане „на преглед”. У очајању ни управа више није знала шта да ради! И капетан Стева одазвао се прегледу. Чим је пришао штеку, чета војника с напереним бајонетима ускочила је на „Делићрад” и стала изгонити посаду напоље.

После два дана, кад су Аустро-Мађари дознали да је у тој групи бродова заробљен и син начелника српског генералштаба, капетан Бора Путник, заповедник „Шумадије”, огласили су телеграмима с бојишта, да су добили

„битку на Дунаву”, да су потопили сву српску флоту, и заробили њеног главног команданта, генералисимовог сина, капетана Путника!

Сироводећи заробљенике излагали су их уснут сваком руглу, али нису заборавили да капетану Путнику понуде засебну вилу. Путник је одбио са изјавом, да остаје са својим људима.

У пету групу спадали су реморкери „*Београд*” и „*Сити*”. Први је задржан у Новом Саду, са дванаест шлепова. И с њега је одмах посада интернирана, а највећи српски реморкер оглашен за ратни плен - два дана пре објаве рата! „*Сити*” је доцкан стигао у Београд. Кад је оглашен рат и железнички мост бачен у ваздух, судбина је доделила „*Сити*” да прими прве гранате њесарске Аустрије, избачене на Београд. 17. јула по старом календару потопљен је у пристаништу, на најдубљем месту у целом току Саве. Иако је вода била јако опала, из ње је вирио само врх „*Ситиовог*” димњака, са зајапуреном тробојком око његовог „шешира”, која је стално подсећала храбре браниоце Београда на прве жртве у претходници, на драму наших речних бродова.

Од 53 комада наших шлепова потопљени су: у Београду, на Чукарици бр. 70, 407 и 512 празни; у горњем делу пристаништа београдског, званом „*Венеција*”, бр. 402, 103 и 655 празни, и бр. 503 и 509 натоварени каменом. Код кланице на Дунаву бр. 252 празан, у Вишњици бр. 102 празан, у Дубравици бр. 201 празан у В. Градишту бр. 253, 351, 401, 408, 409, 511, 603 и 656 празни; у Молдави бр. 400 теретан са житом, и бр. 501, 502, 504, 505, 508, 651, 9 и 10 празни; у Голупцу бр. 100 празан; у Чезави бр. 506 теретан дрвима, и у Д. Милановцу бр. 507 теретан дрвима а 202 и 650 празни. Свега 33 комада.

Задржани са реморкером „*Београд*”: 403, 405, 406, 600, 602, 604, 605, 606, 607, 609, 652 и 653 - свега 12 комада.

Тек купљени остали недовучени од „*Данубиуса*”, бр. 657 и 658, - свега 2 комада.

Са реморкером „*Таково*” измакли су шлепови бр. 354, 404, 510 и 608, и пропали у Корабији (Румунија) приликом евакуације. А бр. 601 и 654 сачувани су као цигла два претекла србијанска шлепа. Свега 6 комада.

У свему 53 шлепа.

Изузев „*Тимока*” сви су пароброди приватних предузећа потопљени првих дана рата: „*Дрина*” и „*Ибар*” код Дорћол-кеја. За време окупације њих је непријатељ поводио, поправио и радио са њима. У одступању, одву-

као их је. Тек крајем августа 1920. године враћени су сопственицима. - „*Кицови*” је такође подављен на Дорхол-кеју.

После првих непријатељских напада од свих србијанских пароброда, повлашћених и приватних, претекао је само „*Тимок*”. Српске војне власти узеле га у ратну службу и склониле за Аду Циганлију, према Чукарици.

*

* *

13. јули 1914. године по старом календару био је дан српске паробродарске катастрофе, и врло тужан дан за све наше прослављене артиљерце који су, дужином целог граничног фронта, већ мобилисани, посматрали тешку драму своје браће на првој, воденој претстражи. Ни за часак нису смели загрмети у одбрану, да не открију своје „позиције”. Тек два дана касније, 15. јула, кад је Аустро-Угарска објавила рат Србији, проговорила је и српска артиљерија светом осветом, и - наш тихи Дунав претворио се у незапамћену бродарску гробницу. У самом пристаништу Оршаве, за један сат сахрањено је осамнаест најмодернијих аустро-мађарских поштанских (брзих путничких) пароброда (међу којима су били и наши „*Делићрад*”, „*Шумадија*” и „*Крајина*”), велики број других објеката, и запањена је највећа бродарница на доњем Дунаву. Гора од катарки које су тужно стрчале из воде са белим димњацима, дотадашњим знацима аустриске супрематије на Дунаву, из далека је опомињала на први чин тешке одмазде.

3. ДОЦКАН СТИЖЕ ПАМЕТ . . .

Чим се Србија освестила од мучног препада на граничним рекама и увидела да се ратно стање мора примити, с новим потребама окренуло се могућностима које су још преостајале. У очекивању аустро-мађарске најезде Моравом, и српски се генералштаб окренуо реци, која је тако zgodно могла послужити одбрани, да је ико пре тога мислио о нужности регулације. И у том циљу затражио је стручњака. Управа СБД је препоручила капетана Годића.

1915. године Капетан Годић седе у Нишу у чамац а излази у Љубичеву код Пожаревца. Потребом генералштаба, проучава могућности војних транспорта Моравом. Истог лета у истом циљу чини то и руски моторни чамац „*Бојатиф*”.

Реферати и предлози тих двојице стручњака нису познати јавности. На сву прилику да су спали на болна јадања о пропуштеном времену, јер није

познато да је ишта предузимано на великој реци, створеној да храни и брани Србију.

Да ли су што под окупацијом Аустријанци предузимали - не зна се.

У истом стању Морава је и дан-дањи. И страшни потоп с ње који је у априлу ове (1958. године) загрозио чак и Смедереву, избегнут је свесним и бескрајним пожртвовањем народне војске.

4. ДРИНА ПОД АУСТРО-МАЂАРСКОМ ОКУПАЦИЈОМ

И у временима Првог светског рата и окупације Србије, двојна је монархија опет вршила пробе за отварање парне пловидбе на Дрини. Пуштено је неколико моторних бродића до Зворника, а потом и један парни брод, - али ту се стало. Као у рату, разлози су остали необјављени.

5. КРАЈЊИ ДОМЕТ

У величини, снази и лепоти путничког пароброда на Дунаву постигли су *Дунавци*, у току Првог светског рата. Још пред рат започета изградња великих двоспратних пароброда за експрес-путничку линију Беч-Београд, у току 1916. године, са изградњом пароброда „*Јуџинџер*” достигла је крајњу тачку: рад са снагом од 1000 КС и примање 1400 путника. Ове су димензије канда превазишле Дунав, и, 1950. године с конструкцијама бродова вратило се мало уназад.

ДЕО ШЕСТИ

У ПРВОМ ЕВРОПСКОМ РАТУ

1. И СРБИЈА ОСНИВА БОЈНУ ФЛОТУ

Пре него што је објављен, Светски рат је развејао на све стране српске бродаре. Скоро две петине од укупног броја бродарског особља поробљено је 13. јула, два дана пре објаве рата и одведено у заробљенички лагер у Арад, па у Сеглед. Петина је мобилисана а четврта је петина сабрана у Београду, да се ускоро од ње образује војна јединица. Пета петина је прикупљена у Радујевцу, да на остацима српског пловног парка - с „*Таковом*” и шлеповима, оснује бродарство у служби српске војске.

Од особља скупљеног у Београду, Одбрана је образовала *Бродарску чету*, која је наоружала „*Тимок*”; он је тиме постао заметак српске убојне флоте на

Сави и Дунаву. „Тимоку” су додати Димитријевићеви моторни чамци „Свети Борђе” и „Победа”. И они су наоружани митраљезима, и врло згодно употребљавани за патролну службу дужином обале. С њима се понекад залетали храбри српски бродари уз Дунав, у извиђања. Једном је капетан Милан Мишић с једним од ових патролних чамаца продро у Нови Сад, извршио увиђај по пристаништу и окренуо назад, жестоко гоњен. У Београд је пристиго пробијених груди, скроз. Ипак је преболео тешку рану.

Нешто доцније је извађен из пристаништа, проваљен и насукан на леву обалу, мађарски реморкер „Förte”, с којим су Аустро-Мађари покушали први прелазак, па насели и напустили пароброд. „Förte” је на брзу руку у нашој бродарници, која је стално радила под непријатељским топовима, наоружан и придружен тек образованој ратној флотилици.

Ова мала и лака убојна флотица, вршила је извидничку службу, а каткад је учествовала у одбрани и нападу. 18. новембра 1914. године у 3 часа ујутру, у жестокој борби потопљени су и „Тимок” и „Förte”. У марту 1915. извађен је „Тимок”, поправљен, и с њим је настављена ратна служба.

У том времену, с неком ратном мисијом био је и један енглески моторни чамац. Он се, у ноћи између 22. и 23. априла 1915. (све по старом календару) привукао у мраку аустриским мониторима, усидрени код Земуна, и бацио први торпедо који је испаљен у водама Дунава и притока. Струја је занела торпедо те је прошишао иза крме монитора, ударио у кеј и експлодирао.

Тог пролећа саграђен је у српској бродарници на Чукарици нов тип ратног брода у минијатури, са оклопом и наоружањем, а по замисли србијанских самоуких мајстора из бродарнице, Ђоке Поповића и Милојка Ванића. Назван је „Јадар” у славу победе на Јадру. Дивно је пристао за ратну службу. Те исте, 1915. у јесен, довршен је исти такав, оклопљен и наоружан ратни бродич „српске конструкције” назван „Далмација”.

У великом нападу Макензенове армије на Београд, 22. и 23. септембра (све по старом календару) 1915. године, уништена је ова мала али светле успомене прва србијанска ратна флотица. „Тимок” је разорен и на обалу избачен; „Свети Борђе”, „Победа” и „Јадран” разорени су артиљеријом и потопљени, а „Далмација” је заробљена при првом спуштању у воду. Њу је непријатељ доцније довео као ратни трофеј. У току окупације извадио је из воде и одвукао и *Förte*.

На месту тадашњег бојног попришта, дужином целе Аде Циганлије, годинама је лежало у Сави огромно гробље пароброда и шлепова, свију величина.

2. У ТОМ ВРЕМЕНУ НА ДОЊЕМ ДУНАВУ . . .

Чим је оглашен рат, српске су војне власти заплениле мађарски пароброд „*Вашкајџу*” који је нашом обалом извлачио пароброде из Сипског канала⁹⁾ кад је ком затребала помоћ. Одмах је прекрштен у „*Бердај*”. С њим су заплењена и три шлепа која су с „*Бердајом*” придружени „*Такову*” и оној шестини шлепова. Тим је основано мање паробродарство од два парна брода и девет шлепова. Створена је и једна мала војна дирекција која је та два брода са шлеповима упрегла у службу војног транспорта између Србије и Русије. Пуних 15 месеци, до непријатељске поплаве у 1915. години. А кад је одсечена источна Србија, ови су бродови са шлеповима пребегли на неутралну, румунску страну. Наскоро потом, под румунском заставом, „*Таково*” и „*Бердај*” спустили су се на руски Дунав. Том приликом извукли су само два српска шлепа: СБД 601 и 854. Осталих седам комада пропали су у Корабији (Румунија).

Ова два српска брода у Русији били су, у прво време стављена под управу српских дипломатских претставника и снабдевали су добровољачки одред за време бојева у Добруци. А кад су се добровољачке трупе повукле, „*Таково*” је са шлеповима избегло на ушће Дунава, па затим морском обалом у Рени, у Русији. А „*Бердај*” је заробљен на Дњепру.

„*Таково*” је остало на Црном мору и вршило је обалску транспортну службу до пролећа 1919. године кад је позвано у ослобођени Београд.

3. СРПСКО ПАРОБРОДСТВО У РУСИЈИ

⁹⁾ Сипски канал је најопасније место и у Бердапу и на целом току Дунава. Изградила га је Регулација на изласку из Бердапа и предала га саобраћају 27. септембра 1896. Дуг је 1834 m, широк 73, а дубок 3 m кад је водостај у Оршави на 0. Услед великог пада вода скоро пролеће Каналом брзином од 4 па до 5.5 метара у секунди! По најновијем мерењу.

У Бердапу је најдужи канал Козла - Дојке: 3540 m, широк је 60 а дубок 2 m при водостају на 0 у Оршави. Укупна дужина свих канала у Бердапу износи око 8 km.

Помоћ реморкерима-тегљачима уз Канал данас (1958.) даје локомотива која иде пругом дуж Канала.

Јединац син упокојеног Ђирковића, Александар, још у Србији се примио обавезе да снабдева војску. После Слома крајем 1915. године, Александар се повукао у Одесу, где је наскоро основао БРОДАРСТВО ЂИРКОВИЋ. И с њим наставио снабдевати српске добровољце у Добруци, и водити трговину на Дунаву, Дњепру и Црном Мору.

Ово значајно бродарство даровити оснивач је наменио обнови српске трговачке флоте. С речним паробродима и шлеповима намеравао је да притисне наше реке одмах по ослобођењу, а с поморским је тврдо веровао да ће, под српском заставом, проћи кроз руски Босфор и руске Дарданеле у наше Јадранско Море.

Крајем 1916. године Ђирковићево паробродарства имало је три већа морска пароброда са укупном запремином од 5250 тона и укупном јачином од 1477 индицираних КС; 9 мањих речних пароброда за мешовиту службу; десет гвоздених шлепова у тонажи од 1920 тона, и 17 комада дрвених теретњака у тонажи од 9750 тона.

Пред сам ускрс Србије, смрт угаси предузимљиви живот Александра Ђирковића, а његову трговачку флоту прогута Револуција.

4. НА ЈОНСКОМ И ЈЕГЕЈСКОМ МОРУ

Са Одбраном Београда повукао се и остатак *Бродарске четве*, која је на Крфу реорганизована у савремену војну јединицу с новим именом *Бродарска команда*. Иако необавезник, иако је био претурнио педесету годину, са својим бродарским друговима повукао се и мајстор Ђока Поповић (1863. – 1926.), шеф отсека српске бродарнице на Чукарици, самоуки конструктор првих српских ратних бродова „*Јадра*” и „*Далмације*”.

С пролећа 1916. године у изгнанству, на Крфу, Ђока Поповић је саградио моторни бродоћ „*Зрак*” - *први брод који је зајловио морем под српском заставом, у најтежим данима кад није било ни педља слободне српске земље.*

На Крфу је српска влада купила од Француза један стари топљер, наоружан са два митраљеза. Дато му је име „*Србија*”. Могао је да прими на палубу око 150 људи, и служио је за везу српским реорганизованим војним јединицама, распоређеним обалом острва Крф. По преласку српске војске на македонско војиште, и „*Србија*” је прешла у Солунски залив и наставила исту службу, тј. одржавање веза међу српским и савезничким командама око Солуна и Халкидичког полуострва. Чланови посаде били су српски

бродари са Дунава и Саве, а заповедник је био неко време поморски капетан Милан Никодић из Будве.

Упркос свему што је овај бродич био мањи и од најмањег пароброда СБД, што је био играчка на мору, - уплетен у златну мрежу изгнаничких маштарија, он је високо изнад мора лебдео у сунцу и будио и распаљивао изгнаничке наде у велике и свете задатке Србије. И све, на туђој води и на туђој земљи, под туђим небом, све што Срби тада подизаше у малом, било је у њима и светло и велико. Уверени да крвљу и костима испишују делић највеће епохе у народној историји, они су, без икаквог зазора и устезања сваки свој потез и корак називали великим... Да најзад победом и оснују велику заједницу Јужних Словена.

*

* *

После државне обнове 1918. године, „Србију” је, под француском заставом, одреморкирао у Боку Которску армирани поморски брод наше нове државе „Шпарпа”. И предао је адмиралитету, који ју је, чуло се, послао у музеј.

Бродарско звоно са „Србије” данас се налази у Војном музеју у Београду где се њиме свакодневно објављује отварање и затварање музеја.

ДЕО СЕДМИ

ПОСЛЕ ПОБЕДЕ

1. ПОВРАТАК СРПСКИХ ПАРОБРОДА

2-15. септембра 1918. године на Добром Пољу Французи су са Србима пробили фронт, и Срби се бацили у гоњење непријатеља без предах. Узалуд их је задржавала Команда источних војски, узалуд је предочавала да је Србија страховито исцрпена, и да ће победници тим гоњењем упасти у голем простор у који се ни храна ни муниција не могу добацити. И да се победа може претворити у страховит пораз!... Никаква наредба није могла задржати српског солунског борца, који је хитао кући, и крилато гонећи непријатеља није му дао да се прибере и спреми за одуширање. Гоњење је било тако свирепо, да су српски пешаци претекли два бугарско-немачка авиона, и заробили у часу узлетања! Петнаестог дана гоњења, Бугари су капиту-

лирали. Немци су одступали под борбом низ Мораву, извлачили и остатке хране из Србије, и уништавали све железничке пруге, тунеле и мостове, путеве и пролазе...

Повучена српским налетом морала је напред и цела савезничка Солунска војска. На Дунаву и Сави запленила је велики број свих врста пароброда од свију бродарских предузећа која су била у ратној служби мађаро-аустријске и немачке војске. Међу њима били су „*Београд*“, „*Сити*“ и „*Вардар*“, - и он претворен у реморкер! „*Сити*“ су Немци извадили из Саве под окупацијом, као и знатан број других потоњених бродова, прекрпили га и служили се њим. 5. марта 1919. године стигло је из Русије и „*Таково*“ а тек концем августа 1920. године по уговору о миру, *Српском Бродарском Друштву* враћени су „*Крајина*“, „*Неретиња*“ и „*Мачва*“. И она претворена у реморкер. Ниједан од српских путничких бродова не дочека славу победе и обнове. Али у накнаду за то, нова држава Срба, Хрвата и Словенаца задобила је *десет пловних пловних паркова*.

25. октобра 1923. године враћен је *Српском Бродарском Друштву* и „*Цар Никола II*“.

2. НОВА УЛОГА

Још крајем октобра 1918. године заплењени бродови су, на извесним деловима Дунава и притока, превозили српске и савезничке трупе. Ускоро је највећи део Дунава пао под власт српских савезника, са огромним ратним пленом од 74 реморкера, 17 путничких бродова, 761 шлепова и доста понтона. После арбитраже враћена су 3 брода, 138 шлепова и 86 понтона. Цео тај пловни парк поверен је енглеском адмиралу Трубрицу. Он је, у саставу Команде источних војски основао *Команду Дунавске пловидбе*, (*Commandement de la Navigation du Danube*). Пловидба је званично отворена 18. новембра 1918. године српском заставом. Да би у тим непознатим водама могао управљати корисно толиким пловилима, од којих се очекивало да брзим и правилним снабдевањем просто спасу велику савезничку војску, отсечену од свију база у јурењу и држању бојне линије са српском осветничком војском, - Трубрицу је био неопходан један домаћи инструктор. У том је приспео из заробљеништва капетан СБД Војислав Тодоровић. Успут је и сам заробио и довео неке веће пароброде и друге објекте (путнички пароброд „*Радецки*“, касније прекрштен у „*Војводу Мишића*“). Тиме се препоручио адмиралу Трубрицу и шефу његовог штаба мајору, потом пуковнику Стеду. Поставише га командантом пристаништа, уствари командантом целокуп-

ног саобраћаја на Дунаву и притокама. Тодоровићу је опет недостајао способнији администратор. У том је, крајем децембра 1918. године стизао с фронта писац овог дела. Уместо да прими команду пароброда, што је желео, Тодоровић га принуди да му постане помоћником, и претпостави га свима заповедницима.

Пред том двојницом стајао је огроман задатак: без игде ичега требало је ставити толико пловила у покрет! Гладни људи су се и могли гонити, али гладне машине нису могле напред. Угаљ се ниоткуда није могао добавити. Тада је адмирал Трубриц најбржим путем добавио из Енглеске преко Црног Мора и Галца хиљаду вагона кардифа. Речни се путеви отворили, пароброди су полетели, све трупе снабдевене, и гладна земља прихваћена. Отворени су пролази и путеви за нова снабдевања. И у земљи Срба и Хрвата било је забачених крајева, из којих Немци нису стигли да извуку жетву, или су је били повукли па испустили, претекнути вихоровитим наступањем српске војске. Полако су се отворили околишни путеви и за она брда од хране око Солуна... Од запланеног пловног парка и његових претставника Трубрица и Тодоровића, и војска и народ и цела нова држава СХС очекивали су спас.

Кад је понестајало угља, адмирал Трубриц добавио је из Румуније на кредит петролеум и нафту. И за бродове и за најнужнија предузећа у земљи. Кад је било у питању право и добро Србије, Трубриц се није устручавао да дође у сукоб са савезницима!

А кад је све било колико-толико збринуто, ни пара више није могла покренути многе пароброде „рањене” и оштећене непрекидном ратном службом. А српска мала бродарница - уништена.

И том злу је доскочио капетан Тодоровић: предложио је Трубрицу да се у име ратне штете заплени и пренесе у Београд бродарница ДДСГ у Оршави. Пренос Оршавачке бродаре у Београд извршио је Јоца Поповић, „Шупер”, мајстор радионице СБД. И по томе, на Конференцији мира у Паризу, Франше Депере, врховни командант источних војски и његов командант Дунавске пловидбе, адмирал Трубриц, били су прави и моћни бранитељи права Србије и нове државе Југославије.

Оштром, ако треба и громовном речју капетан Тодоровић је заводио ред у главном пристаништу, потом и у свим осталим, на свима пловним линијама. Иако је особље било регрутовано највећим делом из редова дојучерашњих заклетих непријатеља, и упркос свеколикој збрци и забуни, грабежу,

пљачки и кријумчарлуку, под српском заставом ново и велико паробродство извршило је свој први поратни задатак. Највећи, извесно, од поставка парне пловидбе на Дунаву!

Тодоровићевом заслугом добијен је, после примирја, велики реморкер „Херкулес“.

На крају друге године по ослобођењу, држава СХС је снажније закорачила у будућност. Њене су комуникације биле поправљене: прорадиле су све железничке линије, отворили се сви сувоземни, а до крајњих граница раширили се водени путеви. И ваздушни је саобраћај био на помолу.

Али ни широки летови ваздухом неће умањити значај водених путева, нити ће им ико моћи конкурисати до подаље будућности, кад се индустрија буде толико развила, да човекову егзистенцију подигне на један виши ступањ.

Но и тада ће значај водених путева бити велики. Нарочито у земљама Срба и Хрвата. Дунав, Драва, Сава и Тиса су биле и остаће главне артерије народног срца. Намећу се и регулације Мораве и Дрине. Истраживачки дух човеков није се узбудио пред идејом везе Рајне са Дунавом, па се неће задржати ни пред пројектом везе Мораве са Вардаром, што ће рећи - Северног са Средоземним Морем. Путеви који су векове вукли земљом, заструјаће с њима и кроз ваздушно плаветнило, али туристе и теретњаке увек ће радо поверавати таласима који стално крећу, вукли не вукли терете...

БИБЛИОГРАФИЈА

1. НОВИНЕ СРБСКЕ од септембра 1834. и од 27. августа 1838. године.
2. СПОМЕНИК ЈОВАНА ДИМИТРИЈЕВИЋА, ПРВОГ КРМАРА ДРЖАВНОГ „ДЕЛИГРАДА“. Штампана објава 1867. године, у априлу (једини примерак у Градском музеју у Неготину).
3. ЗАПИСИ ЈЕВРЕМА ГРУЈИЋА, П СКА, Београд.
4. ГЛАС ЦРНОГОРЦА од 18. X 1887., Цетиње.
5. М. Ђ Милићевић, КНЕЗ МИХАИЛО У СПОМЕНИМА СВОГА НЕГДАШЊЕГ СЕКРЕТАРА.
6. СВЕТОВИД 1867., Београд (једини примерак, засад, у Државном архиву, Београд.)
7. П. С. Протић, РАТНИ ДОГАЂАЈИ ИЗ ДРУГОГ СРПСКОГ УСТАНКА.
8. Божа Стојиљковић, БРОДАР, саобраћајни годишњак за 1908. год., Београд.
9. СРПСКЕ НОВИНЕ од 8. децембра 1913., Београд.
10. Бора Лазаревић, БРОДАРСКИ ГЛАСНИК за 1908. и 1909. год., Београд.

11. Сава Д. Мијалковић, (други) БРОДАРСКИ ГЛАСНИК за 1920. и 1921., Београд.
12. Драг. Ф. Тоболар, СРПСКО БРОДАРСТВО, 1920., Београд.
13. Милан Б. Завађил (и Д. Паљић) часопис БРОДАР (први) за 1921. год.
14. Младен Ст. Ђуричић, СРПСКО ПАРОБРОДСТВО, Политика за 5 - 20. август 1922.
15. Коста Христић, ЗАПИСИ СТАРОГ БЕОГРАЂАНИНА, Церовић-Ајхштет, Београд, 1923.
16. Младен Ст. Ђуричић, часопис БРОДАР (други) од 1923. до 1929 (без 1928.).
17. Тих. Р. Ђорђевић, ИЗ СРБИЈЕ КНЕЗА МИЛОША, Кон, Београд, 1923.
18. Тих. Р. Ђорђевић, НАШ НАРОДНИ ЖИВОТ, I - IX, Кон, Београд, 1930. - 1934.
19. Милан Ивезић, ПРИВРЕДНИ ПРЕГЛЕД, бр. 21. од 1926., Београд.
20. Часопис ПРИРОДА и НАУКА бр. 1 за 1928., Београд.
21. Сима Пандуровић, ВОЉА, књижевни часопис, јун 1930., Београд.
22. Мл. Ст. Ђуричић, ЈУГОСЛОВЕНСКИ РЕЧНИ ПОРТРЕТИ 1931., Београд.
23. ПОЛИТИКА, дневни лист, Београд: март 1927; август 1947; фебруар и Децембар 1950; фебруар 1956. и даље.
24. РЕПУБЛИКА (недељник) од 11. II 1947. и од 10. VI 1952., Београд.
25. БОРБА (дневник) јануар 1953. чланак ПРВИ ПАРНИ БРОД НА ДУНАВУ од Б. К.
26. Др Виктор Новак, СРПСКО-ХРВАТСКЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ 1844. Политика за 6 - 9. јануар 1939., Београд.
27. Die Donau von Passau bis zum Schwarzen Meere. DDSG, Wien, 1917.
28. - 1829. - 1954. Erste Donau Dampfschiffahrtsgesellschaft, Wien, 1954.
29. НИН, децембар 1956., Београд.
30. Мл. Ст. Ђуричић, ПОЧЕЦИ ПАРНЕ ПЛОВИДБЕ НА СРПСКИМ РЕКАМА. Предавање на Коларчевом народном универзитету, одржано 21. II 1956.
31. Фрањо Шолић ИСТОРИЈА ПАРНОГ СТРОЈА, 1950., Београд.
32. Звонко С. Гојић, часопис НАШЕ МОРЕ, Дубровник, 1960.
33. Капетан Динко Франетовић, ХИСТОРИЈА ПОМОРСТВА и РИБАРСТВА ЦРНЕ ГОРЕ ДО 1918. Титоград, 1961.
34. Забелешке капетана Душана Аксентијевића (у Музеју речног саобраћаја у Београду).
35. Писмене допуне капетана Милована Ј. Ђорђевића из Београда.

Младен Јовановић

Рођен је 1926. године. Дипломирао је на Бродском одсеку Машинској факултету Универзитета у Београду. Радио је у Бродоградњиништу „Тито” у Београду, Главном уреду за унутрашњу пловидбу („Југославија”), Предузећу за водне путеве „Иван Милутиновић-ПИМ” и на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, где је пензионисан у звању редовног професора.

ИСТОРИЈСКИ ПРИКАЗ РАЗВОЈА РЕЧНОГ БРОДАРСТВА И БРОДОГРАДЊЕ У СРБИЈИ^{*)}

1. РЕЧНИ САОБРАЋАЈ И БРОДОГРАДЊА У СРБИЈИ XIX ВЕКА

Традиција је Срба да се насељавају уз реке и приобаље, што их је учинило добрим бродарима.

„Срби су из постојбине донели велику вештину пловљења по рекама, на Дунаву и притокама су имали често по 150 чунова издубљених из стабала...” пише Константин Јиричек [1], професор Универзитета у Прагу и учитељ наших познатих историчара - Јована Радонића, Владимира Ђоровића и Станоја Станојевића.

Дунавски капетан у Милошевој Србији Миша Анастасијевић, бродовласник, трговац, ортак кнеза Милоша, Николе Германа и браће Симић, око половине XIX века располаже са 74 лађе и 23 агенције дуж Саве и Дунава од Брчког преко Београда до Галца. Бродове је стекао мукотрпним радом, вукући их уз Бердап од своје тринаесте године, тј. од 1816. г.

^{*)} Објављено у часопису „Техника-део: Саобраћај”, Београд, бр. 1-2, 1997. г.

Књижевник Матија Бан је описао живот капетан Мише, великог српског добротвора. Капетан Миша је 1863. године свом српском народу оставио велелепно здање, намењујући га СВОМЕ ОТЕЧЕСТВУ за прогрес школе и науке.

Кнез Милош нарочиту пажњу посвећује унапређењу пловидбе Дунавом и у том циљу негује односе са турским султаном Махмудом II (1775 -1839), познатим по укидању јаничарске војске 1826. године уз отпор јаничара из Босне и Албаније. Он је, такође, Једренским миром 1829. године уступио Русији ушће Дунава, признао независност Грчке и дао аутономију Србији и хатишерифом од 1833. године. [2].

Кнез Милош успева да, још пре стицања аутономије, од Порте добије у закуп све царинске приходе (за превоз и царине) на српском делу Дунава. Тај приход све до 1838. г. иде у личну кнежеву касу а од 1839. г. иде у државну касу Србије, наравно, по измирењу износа за права закупа.

Добијање аутономије обележено је и повећаним интересом Срба за градњу сопствених бродова, односно, куповину бродова од Турака. Међу првим бродовласницима су Кнез Милош и Миша Анастасијевић.

Најстарији познати званични акти Кнеза су из 1833. г. То је Овлашћење Думенцибаши Милисаву Захарину, којим му се даје право да сам бира са-раоре (људе за вучу лађа уз Дунав) и да се стара о пловидби без утицаја локалних старешина, те да за свој рад директно одговара Кнезу Милошу. [3].

Други акт је именовање Мише Анастасијевића за Дунавског капетана, врховног старатеља над српским делом Дунава. Ова функција је са великим овлашћењима надзора и поретка у трговини од Голупца до ушћа Тимока у Дунав.

Наведена акта показују да одмах након добијања аутономије, вазална Србија долази до значајних ингеренција у области речног пловидбеног права у погледу саобраћаја и трговине на свом делу Дунава. Србија добија озбиљан политички престиж и углед у трговачким круговима других „застава“ на Дунаву.

Најранији податак о бродоградњи у обновљеној Милошевој Србији је извештај из 1833. године учених Срба Димитрија Тирола и Емануела Солара, кнезу Милошу о посети и мишљењу енглеског дипломате Уркхарда, који између осталог говори и о квалитету градње лађа, додуше, без плана и

симетрије, али сигурних у пловидби. Лађе носе 100.000 ока, праве се највише у Београду и Видину, а цена им је око 30.000 гроша*.

Никола Кефала, грк, поморски капетан, саградио је у Србији први поморски брод, о чему сведочи документ издат од Кнеза Милоша Кефали у коме је и навод: „Господин капетан Кефала је уз моју дозволу у Србији саградио бриг „СРБИЈА” дужине 80 стопа, ширине 22,5 стопе, висине 12 стопа са око 250 тона носивости. Овим му се даје потпуно право на брод те да може српску флагу (заставу) носити”. Србија у то време још није имала право на заставу [3].

У Брзој Паланци је изграђена корвета, коју Кнез Милош поклања Султану Махмуду II и за узврат добија ферман 1835. године којим се Србији додељује право да на својим трговачким бродовима на Дунаву и Црном мору истиче своју националну заставу (тробојни барјак - горњи део црвене, средњи плаве и доњи беле боје). О овоме Порта извештава остале подунавске и црноморске државе.

Аустрији смета аутономија и развој Србије и на све могуће начине спречава прогрес Србије. Аустријски напори у том правцу тек ће се реализовати 1878. године кад се Берлинским уговором одузимају права на Дунаву Србији и предају „Дунавској монархији” - Аустроугарској. Истовремено се Аустроугарској додељује као протектору Босна и Херцеговина.

На основу фермана од 1835. године и извештаја Порте, аустријски командант пограничне зоне фелдмаршал лајтнант Чолић 1836. године обавештава пограничне аустријске војне и цивилне власти о појави српске заставе на Дунаву. Уз циркулар се прилаже и цртеж са бојама заставе и упутство да им се у аустријским водама Дунава и пристаништима пружи заштита и све погодности као и турским бродовима. Истовремено се сугерише Градишком и Бродском пуку да сачине копије заставе и задрже за своју употребу. Циркулар је сачињен у Петроварадину 4. новембра 1836. године.

Перманентно деструктивно деловање Централних сила на Србију се наставља и сто година после објављивања поменутог фермана.

Дана 4. фебруара 1940. године у славонским новинама „*Јуџарџи лист*” појављује се чланак под насловом „Хрватска застава на Дунаву пре сто го-

* Један дукат од 3,43 грама чистог злата у периоду од 1826. до 1854. г. вредео је 24 гроша (Миодраг Угричић-„Новчани систем Југославије”, Завод за издавање уџбеника СР. С. Београд, 1967.

дина". Напис се темељи на наводно пронађеном поменутом циркулару са приложеним избледелим цртежом заставе у некој приватној винковачкој збирци. Боје заставе се без икакве критичности тумаче као хрватска застава, што је фалсификат без преседана обзиром да поменути ферман из 1835. године текстуално цитира редослед боја заставе. Са данашње историјске дистанце, познавајући даљи след догађаја тенденција је јасно уочљива, и треба је запамтити.

Бродовласници међу Србима тог времена су бројни. Браћа Герман, Милошеви ортаци, 1840. године граде у Брзој Паланци поморску лађу - бриг са два јарбола, носивости 300.000 ока. Овај бриг је грађен тако да може примити 18 топова, те да послужи као ратни брод. Брод завршавају 1842. године и дају му име „*Кнез Михајло*”. [3].

Развој бродарства у Србији је под сталним Аустријским притиском. Од прве половине XIX века па до Првог светског рата тај притисак се у различитим видовима наставља све до данашњих дана.

Кнез Александар Карађорђевић око 1850. године планира речни саобраћај са Земуном. Даје налог свом банкарџу Јовану Куманудију да га реализује. Кумануди, спретан послован човек, темељно обрађује задати налог са сваке стране (економске и техничке) и купује у Енглеској два брода. Бродови долазе до Цариграда, али аустријски конзул у Турској не издаје пасош за прелаз бродова аустријским делом Дунава, те та иницијатива пропада. [3].

Друга иницијатива из 1857. године започета од капетана Мише Анастасијевића, Јована Куманудија и Илије Милосављевића - Коларца (који нуде и своје финансијско учешће) такође остаје без резултата, јер држава није у финансијској могућности да иницијативу потпомогне.

Париским миром 1856. године Дунав је проглашен реком међународне слободне пловидбе.

Париски мир (по завршетку Кримског рата), између осталог садржи следеће одредбе [2]:

- Црно море је неутрализовано за трговачке бродове;
- Одредба Бечког конгреса 1814-15. године о пловидби на међународним рекама се проширује и на ушће Дунава;
- Утврђује се строго ред пловидбе на Дунаву;
- Кнежевини Србији потврђена је Аутономија под суверенитетом Порте. [2].

Европске силе и даље теже да продру на Балкан и претворе га у своју економску и политичку интересну зону.

Француски економско-политички интерес за продор на Балкан [3] огледа се у иницијативама око успостављања мешовитог *Француско-Српског Паробродског Друштва*. Задаци Друштва су дефинисани циљевима:

- Успостављање пловидбе Савом и Дунавом;
- Регулација и пловидба реком Моравом;
- Експлоатација рудника „Добра” и „Мајданпек”;
- Изградња пруге за заобилажење пловидбених тешкоћа у сектору Ђердап.

Године 1856. „Српске новине” опширно пишу о пароброду „Лион”, који треба стално да остане у Србији и обавља путнички и робни саобраћај између Раче, Шапца и Ђердапског сектора.

Аустријска дипломатија протестује због француског присуства.

Исте 1856. године разматра се регулација Мораве.

Заповедник брода „Лион”, капетан друге пловидбе Морнарице Француске, Андре Франсоа Мишел, звани Мањан - 1859. године упућује молбу и предлаже Кнезу Милошу да се уведе „парна пловидба” Моравом. Совјет (Влада) српски тражи додатна објашњења, рокове изградње, трошкове, итд. Французи одговарају да без претходних испитивања речног тока Мораве нису у стању да пруже додатна објашњења. Упркос Аустријским притисцима, ово друштво, ипак, ради до 1864. године бродовима „Србија”, „Француска” и „Било”. [3],[5].

Енглеска такође тежи проширењу својих интереса на Србију, односно, на пловидбу Дунавом. Око 1863. године Србија добија понуду Едварда Брукса и Џона Кернса за оснивање *Енглеско-Српског Паробродског Друштва*.

„Српске Новине” од новембра 1963, године пишу да се уз одређене услове може пловити Дунавом и Савом од Београда под српском заставом. Од Енглеза се тражи успостављање саобраћаја са најмање три брода, сигурна, удобна за путнике и робу. Тражено је од г. Кернса и да о свом трошку подигне радионицу за одржавање пароброда. Даља судбина ових преговора није истражена. [3].

Кнез Михајло Обреновић набавља савремени пароброд, српски првенац, брод „ДЕЛИГРАД” који са шест теретњака стиже у Београд у пролеће 1863. године.

Године 1867. Кнез Михајло позива у Србију новосадског бродовласника Јована Форовића, да организује паробродарство. Даља судбина ове иницијативе није позната.

Године 1888. је основано „*Прво Српско локално паробродско друштво*” на основу дате концесије двојници предузетника из Будимпеште, да под српском заставом успоставе саобраћај на линијама Београд-Земун и Београд – Панчево. Друштво ради 1889. године са три мала пропелерна пароброда „*Милан*”, „*Напхалија*” и „*Александар*”. Аустроугарска преко свог бродарства ДДСГ омета рад Друштва и ово ликвидира 1890. године. [3].

Народна Скупштина Србије априла 1890. године доноси *Закон о повластицама Српском Бродарском Друштву*, на иницијативу Косте Таушановића министра у српској Влади, професора Велике школе инг. Косте Главинића и Димитрија Бирковића са друговима „*Савамалицима*”. Ова група оснива „*Прво Краљевско Повлашћено Паробродарско Друштво*” - СБД. За првог директора изабран је Лазар Радосављевић.

Након трогодишње припреме *Друштво* почиње са радом, августа 1893. године бродовима „*Мачва*”, „*Београд*” и „*Делиград*”.

Оснивање СБД означава и крај доминације аустроугарског ДДСГ-а на српском делу Дунава. Однос снага је огроман у корист ДДСГ-а, који у то време располаже са 192 брода укупне погонске снаге 16.819 КС и 777 теретњака укупне носивости од 176.809 тона. Са том флотом је 1889. године превезено 1 610 000 путника и 1 920 000 тона робе уз остварење 3 930 000 km путовања.

Хватање у коштац са таквим гигантом на Дунаву није било нимало лако. Било је потребно много снаге, храбрости, слоге и ентузијазма.

За једну деценију флота СБД је нарасла на 8 бродова, 35 теретњака и 14 понтона [6]. Те 1902. године флота СБД је довезла у Београд 23.000 тона робе.

У то време Румунско бродарство је располагало са 23 брода и 90 теретњака а Мађарско са 42 пароброда, 235 теретњака и 69 штекова.

На почетку свог рада СДБ је 1893. године имало малу радионицу на ушћу Саве и Дунава која се пресељава 1895. године на Чукарицу, где се планира развој бродоградилшта [6].

Појава СБД на Дунаву изазива Аустроугарску реакцију. Већ 1892. године се организује у Брчком и Бјелини „*Босанска флота*”. Носилац те актив-

ности је Бењамин Калај*. Постојање ове флоте је кратког века, јер становништво - Срби са обе стране Саве осећају тенденцију тог потеза и убрзо долази до гашења „Босанске флоте“.

Историја се понавља, и после Другог светског рата се оснива у Новој Југославији *Босанска пловидба* са седиштем у Брчком.

2. РЕГУЛИСАЊЕ БЕРДАПСКОГ СЕКТОРА И ПРАТЕЋЕ АКТИВНОСТИ

Пловидба Бердапским сектором на Дунаву представљала је вековима велику препреку. Све до пред крај XIX века пловидба је обављана само код високог водостаја (Оршава + 350 cm) уз највећи газ бродова од 1,8 m.

Прва снимања Бердапа обавили су српски картографи Шајкашког баталјона 1830/32. године.

Каналисање Бердапа паралелним каналом код Сипа, 1834. године предлаже инж. Вапнархељи. То је траса старог римског канала.

У јесен 1834. почиње чишћење пловног пута на српској страни под руководством Кључког капетана Ст. Стојановића. Једним дописом Кнезу Милошу, овај јавља да Немци са Влашке стране, стене у води разбијају барутом. Мађарски барон Сечењи нуди у овом послу Србима помоћ. Турски Осман паша са Ада Кале-а се противи овом послу. Вапнархељи гради пут уз леву обалу Дунава у Бердапу у периоду 1834-37. године од Базијаша до Оршаве - познат под називом Сечењијев пут.

Први реморкер, мађарски „*Frem*“ (газ брода је 2,1 m), при средњем водостају пролази сектор уз румунску обалу (2.01. 1846.).

* Бењамин Калај (1839-1903) аустроугарски државник, конзул у Београду од 1868. до 1875. г. Упознао је добро српски језик, националну проблематику и историју, чак је и написао Историју Срба. Године 1882. је министар финансија Аустроугарске. Руководи Босном и Херцеговином све до 1903. г. Спроводи аустроугарску политику у Босни уз неговање тежње за продор на Исток преко муслимана. Унапређује саобраћај у Босни и Херцеговини у циљу лакше експлоатације босанских добара. Интензивно спроводи политику заваде међу народом преко религија, фаворизујући католике и муслимане на штету Срба. Форсира стварање посебне Босанске народности. [2].

Године 1854. Аустрија упућује инг. Мојсенберта и Векса да изграде пројект регулације Ђердапа.

Године 1871. ДДСГ, после Лондонског конгреса, ангажује американца инг. Мак-Алпена за регулацију Ђердапа обзиром да је он вршио регулацију реке Мисисипи.

Године 1873. Аустроугарска са Турском снима Дунав. Њихова комисија усваја принцип регулације отвореним каналом ширине 60 m и дубине 200 cm испод коте „0” на водостају Оршава.

Године 1883. Угарски Технички савет усваја на сектору Ђеврин - Сип отворен канал ширине 80 m, одвојен насипом од осталог тока.

После више од пола века почиње изградња.

Сипски канал се гради од 17.09.1890. до 27.09.1896. године са насипом уз десну обалу Дунава. Ширина канала у дну је 73 m, попречни пресек је двоструки трапез, дубина је 3.0 m при водостају „0” Оршава. Траса канала је лучна, полупречника 1770 m и права на низводном делу, а укупна дужина канала износи 2133 m. Радови су изведени под заштитом бране на узводном делу, која је минирана и порушена 18.03.1896. године. Пројектована брзина воде у каналу је премашена за 1,5 m/s, тако да је брзина тока достигала 5,8 m/s. Ово је условило потребу за помоћном вучом.

Радови на изградњи канала су коштали 30 000 000 круна. Доцнијим хидротехничким захватима дотерује се решење за повећање сигурности пловидбе.

Пуштању у рад Сипског канала присуствује Краљ Александар Обреновић са целокупном Владом. Свечаност је била 27.09.1896. године.

На сектору Сипског канала од 2.11.1899. године ради специјални тегљач „Ваиккају” као испомоћ у узводној пловидби каналом.

Године 1914. Срби су заробили брод „Ваиккају” и одвукли га на Доњи Дунав.

Године 1916. Немци су увели локомотивску вучу за узводну пловидбу. На крају рата, 1918. године Немци разарају пругу и локомотивски вучни парк.

Брод „Ваиккају” је враћен 1920. године и ради на Сипском каналу све до 1933. године тј. до обнављања Сипске локомотивске вуче. Те године „Ваиккају” је пребачен на рад у сектор Гребен. [3].

Саобраћај на Дунаву се интензивира нарочито после отварања Сипског канала 27. септембра 1896. године. Српска држава у речној пловидби види важну саобраћајницу.

Први акт о уређењу вода се доноси 1878. године тј. пре прве железничке пруге у Србији пуштене у рад 1884. године.

По међународној обавези (Пловидбени акт од 1858. г. и Уговор о трговини и пловидби потписаном са Аустроугарском 1882), донети су прописи о стицању звања „капетана на лађи” 1896. године. Услов кандидату за стицање звања је био најмање шест разреда гимназије и пракса на броду минимум годину дана. Испит се полагао пред комисијом којом председава начелник Министарства привреде са члановима: професор Техничког факултета Велике школе, главни машиновођа СБД-а, два стручњака из бродарства и капетан пристаништа. Испит је практични део, писмени и усмени. Сваки члан комисије поставља по три питања претходно усаглашена. Једно до два питања се оставља за писмени испит (награда за сваког члана комисије, сем Председника, је износила 8 динара). По положеном испиту капетан полаже заклетву пред парохом, да ће дужности тачно и савесно обављати и поверен брод чувати. На крају се добија „*Бродски Патент*” за пловидбу целим током Дунава. [3].

3. БРОДАРСТВО И БРОДОГРАДЊА СРБИЈЕ ДО ПРВОГ СВЕТСКОГ РАТА

Радионица за одржавање и оправке бродова на Чукарици, Краљевским Указом 1901. године се преноси у власништво *Српског Бродарског Друштва*. На почетку се радило углавном ручно. Прве машине су монтиране пре 1908. године. Ангажовано је и неколико мајстора из Мађарске. Бродоградилнице је 1905. године имало радионице: ковачницу, машинско-стругарску, браварску, малу ливницу, машинско-столарску са гатером, бродо-тесарску и складиште. Просечно запослених је било 120 до 180 радника. [6].

На Чукарици су изграђени први челични и бродови-теретњаци бр. 501 и 502. До рата 1914. године изграђено је више пловних јединица. По неким подацима [5] изграђено је 32 објекта, а по другим 18 објеката теретњака носивости од по око 600 тона. [3].

Географски положај Србије уз обале Саве и Дунава стална је сметња Централним силама у перманентној тежњи за продор на Исток. Србија то непрестано осећа и трпи разне притиске.

У периоду 1906-1911. за време Царинског рата, конкуренција Аустроугарске и политички притисак је жесток, међутим, ПАТРИОТИЗАМ и СЛОГА Срба конкуренцији и притисцима одолева успешно.

Царински рат Аустроугарске и Србије 1906-1911. тешко погађа Србију. Скоро цео извоз Србије је ишао преко Аустроугарске. Спор је настао као последица неравноправног Уговора од 1882. и 1892. године, који је спутавао развој индустрије у Србији. Србија жели да се ослободи неравноправног односа и у том циљу закључује са Бугарском Царински Савез 1905. године. Незадовољна овим поступком Србије, Аустроугарска 12. јануара 1906. године уводи „санкције”. Забрањује увоз живе стоке и сточних производа из Србије. Овом мером - санкцијама жели да сломије младу српску привреду. Српска влада се енергично томе успротивила и забранила увоз индустријске робе из Аустроугарске. Српски извоз се окреће ка Црном мору и Солуну.

Успешан завршетак Царинског рата је показао снагу мале српске државе, која се није плашила сукоба са моћном царевином када су били у питању њени витални национални политички и економски интереси. [2].

Период Царинског рата упућује Србију ка Средоземљу - Дунавом за излаз у свет, те се планира набавка поморских бродова за *Српско Бродарско Друштво*. Анексиона криза 1908. године одлаже реализацију ове иницијативе.

Маја 1912. године СБД-у стиже савремени пароброд „СРБИЈА” снаге 800 КС, газа $T = 1,30$ m, носивости 1000 путника и 40 тона робе. Брод постиже на узводном путовању брзину 23 km/h а у низводном 29 km/h.

Уочи Првог светског рата СБД располаже са 12 пароброда укупне снаге 4815 КС, 53 теретњака укупне носивости 24.037 тона, 14 штекова (пристана) и има организован и заштићен зимовник на Чукарици у Београду.

Аустроугарска поново показује своје право лице, када два дана пре објаве рата Србији скоро потпуно уништава српску флоту (26.07.1914.). Бомбардовање српске флоте посматра српска артиљерија, не сме да делује јер није у рату, али одмах по објави рата потапа све аустроугарске бродове у Оршави.

У Првом светском рату уништена је српска флота и скромни бродограђевни капацитети, али дух и стечено искуство је остало да би се након рата почело испочетка.

4. БРОДАРСТВО И БРОДОГРАДЊА У КРАЉЕВИНИ ЈУГОСЛАВИЈИ

После Првог светског рата (1914-18. г.) следи даљи развој. Развијају се и приватна бродарства и бродограђевни капацитети.

По ослобођењу (1920. г.), Ђорђе Ристић обнавља ратом уништenu Радионицу на Чукарици и модернизује бродару изградњом механизованог навоза, 1928. године. У то време у нормалном раду на Чукарици је запослено 700 радника и 32 службеника. [9].

Бродовласник Живко Јовановић своје Бродарство основано у Земуну 1909. године, пребациује у Београд и послује под фирмом „Бродарско и Бајерско АД” - БИБАД која располаже бродовима, багерима, елеваторима и дизалицама. Јовановић, као ауторитативан бродовласник, даје иницијативу за оснивање *Удружења речних бродовласника*. [4].

Багерском флотом располаже и *Прометна Банка Браће Савчић*. У овом Бродарству једно време је радио академик професор др Ненад Зрнић.

Многи наши великани имају пуно симпатија за бродарство.

Великан наше науке, академик Михајло Петровић, заљубљеник у реке и риболов, члан Управе СБД-а, поседује брод „КАРАШ” и са њим успоставља путничку линију Београд - Обреновац. [4].

Међу многим приватним бродовласницима су Ташко Наумовић, Никола Брзаковић, Јозеф Блажек, Милан Завађил, Динко Пушић, Аца Крстић, Димитрије Богдановић и многи други. [4].

Године 1926. оснива се Државно предузеће - *Дирекција речне пловидбе* – скраћено ДРП, са седиштем у Београду. ДРП је највеће бродарство у Краљевини Југославији. Флоту чине пловила добијена на име ратних репарација, изграђени и купљени нови бродови. Пред Други светски рат, око 1938/39. г., ДРП располаже са 70 парних и моторних бродова, преко 400 теретњака и већег броја помоћних пловила.

Структура укупне флоте на Дунаву у то време приказана је у табели 1 [3]^{*)}.

^{*)} Статистички подаци у појединим изворима одступају. У Југославији је веома велики број приватних бродовласника. Године 1926. регистровано их је 227.

Табела 1.

Врста брода	Укупно на Дунаву	Југословенски бродовласници
путнички	138	41 (29,71 %)
тегљачи	450	140 (31,11 %)
теретњаци	2762	921 (33,34 %)
могорни теретњаци	88	7 (7,95 %)
Укупна носивост (t)	1.828.133	450.303 (24.66 %)
Укупна снага (KS)	258.356	60.367 (23,36 %)

Трофејна флота ДРП, веома бројна али застарела, захтева веће улагање у одржавање. ДРП има своје радионице на пловилима у Зимовнику Аде Циганлије и на Сави код соларе. Пун капацитет запослених је око 600 радника који годишње оправљају око 320 пловних објеката. [9].

Ова околност се показала у крајњој линији веома корисном јер је Бродарство окупило велики број стручњака од мајстора до врских техничара и инжењера који су утемељили будућност бродарства и бродоградње.

У периоду од 1921. до 1935. године приватно бродарство, у које је спадало и СБД, повећало је носивост са 42.000 тона на 170.000 тона и снагу са 7.200 KS на 27.000 KS, што у то време претставља 40% носивости и 35% снаге Југословенске флоте. [3].

Пловни парк СБД-а на дан 01.04.1937. г. се састоји од [8]:

- једног путничког брода;
- 7 теретних бродова - тегљача;
- 67 теретњака укупне носивости 39.128 тона - 6 штекова и више помоћних пловила.

Од наведеног броја теретњака 15 је изграђено у Београду на Чукарици у периоду од 1905. до 1914. године.

Развој бродарства прати и развој бродарских радионица и бродоградилишта.

Поред бродоградилишта на Чукарици у саставу СБД-а, *Дирекција речне пловидбе* организује бродоремонт у Зимовнику на Ади циганлији, 1922. године. Радионице су се налазиле на 17 пловних објеката и запошљавале су око 500 радника.

У Београду, на десној обали Саве, је бродоградилште „Србија” Петра Бракија са око 70 до 100 радника. У непосредној близини је бродоремонт *Прометне банке* (данас бродоремонти ПИМ-а и ББП-а).

У Смедереву је 1924. године основано бродоградилште „Сартид”, које је имало механизован навоз и око 200 до 250 запослених радника.

У Подрињској Митровици (данас Мачванској Митровици) је 1919. године организована *Радионица за одржавање техничких њлова хидроџејевинској одељења Министарства саобраћаја* - која временом прераста у бродоградилште. Пред Други светски рат гради масовно борбене чамце за Ратну морнарицу. У то време има око 150 запослених радника. [13].

У Новом Саду је приватно бродоградилште *Гуџман* и *Франк*. У Панчеву је бродоградилште *Фербах-а*. У Апатину је бродоградилште *Крамер-а*.

Бројна и разноврсна флота се поправља и одржава под руководством многих врних стручњака школованих код нас и у иностранству.

Организација рада и одржавање је одлично организовано и чини темељ даљег процеса а истовремено је и расадник изврних радника, техничара и инжењера свих струка запослених у бродарствима и бродоградњи.

Велики број запослених у бродарствима и бродоградњи омогућује и стручно-друштвени живот. Публициста и књижевник Младен Ст. Ђуричић са савременицима покрене 1921. године лист „*БРОДАР*” који перманентно излази до 1928. године.

Захваљујући листу „*БРОДАР*”, осталим публикацијама М. Ђуричића, радовима Маринка Пауновића, Милоша Савина и стручњака и научника Историјског одељења САНУ располаже се информацијама, мада скромним, али ипак довољним да се многи догађаји, заслужни људи и њихова дела, отргну од заборава.

Други светски рат прекида даљи развој бродарства и бродоградње.

Поново се дешава нешто слично што је претходило Првом светском рату. Немачке трупе увече 5. априла 1941. године, наравно, без објаве рата, нападају Југославију форсирањем Дунава и запоседају Сипски канал.

Ратним планом Краљевине Југославије, било је предвиђено запречавање реке Дунав у Бердапу. Реморкер „*Витез*” (војно Р-27) и тегљач „*Куманово*” (Р-XXIV) имају ратни задатак да запрече канале Сип и Јуц, потапањем по два теретњака натоварена цементом и челиком.

Командант „*Витџеза*” је поручник бојног брода Јосип Гргић, а „*Куманова*” поручник корвете Винко Петровић.

Немачка обавештајна служба сазнаје за план. Током марта 1941. г. уз сагласност Румуније, немачка војска запоседа једним пуком војске са 30 топова леву обалу Дунава у зони Ђердапа, а реком крстаре два добро наоружана брода. На југословенској страни је једна чета са 9 топова, са само једним водом у Сипском каналу.

По сигурној информацији да Немачка напада 6. априла 1941. г., бродови крећу на задатак 5. априла из Доњег Милановца, односно из Текије.

„*Куманово*” испловљава без команданта, непрецизно потапа теретњаке, и зашпречава Јуц-канал на 50% пропусне моћи. Под артиљеријском ватром се враћа у Доњи Милановац. На путу за Београд брод бива заробљен пред Београдом и највећи део посаде завршава у немачким концлагорима.

Запречавање Сипског канала локомотивама је спречено, јер Немци окупирају Сипски канал у ноћи између 5. и 6. априла, заузимају положаје, пресецају телефонске везе и пут Текија - Кладово и жестоком ватром сачекују брод „*Витџез*”. Гранате кидају везу са теретњацима, један се потапа испред канала али изван пловног пута, а други на проширеном делу улаза у канал. У акцији гину минери и део посаде.

Командант Гргић је покошен рафалом, замењује га машиниста, који такође бива рањен, крмило преузима члан посаде, иначе лоц и покушава да изврши задатак да брод удари у спољашњи зид канала и потопи брод у каналу. Јака матица ублажава удар и носи брод ван канала.

Тешко рањени капетан Гргић долази свести и даље предузима акцију потапања брода, међутим, изван зоне канала који су Немци већ заузели. Брод „*Витџез*” је потопљен код места Давидовац. Приликом ових борби и посада брода „*Витџез*” се јуначки бранила и нанела велике губитке Немцима. Губици на нашој страни су такође били велики. [3].

Овај пример, као и претходни, несумњиво потврђује стални немачко-аустријски притисак управо на Србију и њене територије поред Дунава и Саве и истовремено нам указује на велику важност водног саобраћаја.

5. РАЗВОЈ БРОДАРСТВА И БРОДОГРАДЊЕ ПОСЛЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА

По завршетку Другог светског рата, основни задатак бродара је обнова југословенске флоте, коју наши људи скупљају по Горњем и Доњем Дунаву и довлаче у наше полуразрушене радионице. Чисте се пловни путеви од заосталих мина и потопљених објеката.

Напори радника и стручњака на обнови флоте су изванредни. Обновљена је флота, организоване су и опремљене бродоремонтне радионице и прерастају у бродоградилшта.

Непуних осам година касније, 1953. године граде се пловила и за иностране купце. Почиње извоз бродова широм света.

Већ је уведена пракса рада и контроле по нормама Правила Класификационих Друштава а под надзором већ основаног *Jugoregistry*. Сав уграђени материјал је са одговарајућим атестима.

Долазе и млади стручњаци, али највећи терет носе кадрови образовани пре рата.

Савремена достигнућа у првом реду се дугују њима, јер су схвативши потребе и циљеве потпомогли и подржали оснивање студија бродоградње на београдском Машинском факултету, дајући свестрану подршку и помоћ професору Ненаду Зрнићу, који долази на Катедру поред професора Јакова Хлитчијева и Стеве Стевовића.

Упоредо са студијама на Машинском факултету основана је и Средња Бродарска школа која је однеговала врсне стручњаке бродограђевинске, наутичке, машинске и хидрограђевинске струке, без којих се не би могли постићи импозантни резултати.

Поред организовања школства, велики је успех у фондирању науке и струке бродоградње, иницијатива за израду сопствених правила за димензионисање елемената брода. О томе професор др Ненад Зрнић пише у часопису „Бродарство” [10], у коме, поред осталог, наводи: „У више наврата је покретано питање израде *Правила за димензионисање елемената речних бродова*. Поднет је Савету за Научни рад ФНРЈ предлог да *Машински Институт САНУ* изради теоретске подлоге и практичне норме за димензионисање елемената и избор опреме речних пловила.”

Основна теза предложене теме је чињеница да на нормативе претежно утиче карактер и особине националних пловних путева и потреба за изградњом великог броја различитих типова пловила.

Правила се оснивају на обимним теоретским радовима и практичним испитивањима, што има национални карактер. За ове тврдње се наводи низ примера и процењује да ће чланак у „*Бродарству*” дати потстрека стручњацима и *Јуџорџисту* да се иницијатива оствари.

Међутим, предлог *Машинској институту САНУ* не наилази на разумевање у *Удружењу бродоградњевне индустрије*, где већину чине поморци, и њихова Комисија за научни рад одбацује Предлог.

Захваљујући упорности и ентузијазму београдских стручњака тема је реализована. Резултати су добили практичну форму у ПРАВИЛИМА ЗА ГРАДЊУ БРОДОВА УНУТРАШЊЕ ПЛОВИДБЕ.

Кадровски и материјално-производно ојачани бродоградитељи предузимају бројне иницијативе за унапређење технологије и остале активности у бродоградњи. Уз масовно присуство бродоградњевинаца основано је *Друштво за унапређење заваривања у НР Србији*, са превасходним задатком обуке у атестирању заваривача за рад на одговорним конструкцијама, посебно у бродоградњи.

Удружење привредних организација покренуло је 1957. године акцију за оснивање *Музеја речног саобраћаја* - савезног значаја. Отварање Музеја је планирано за 1962. годину пригодном обележавања 100 година речног бродарства. Почетак је била изложба организована поводом Скупштине Удружења привредних организација речног саобраћаја, 12.07.1958. г. [11].

Почиње да излази часопис „*БРОДАРСТВО*” 1958. године као орган Привредних организација речног саобраћаја Југославије. Часопис излази до 1962. године. Први главни и одговорни уредник др Борислав Џоџо обликује часопис на савремен начин са актуелним информацијама, освртима, приказима и наравно са радовима наших стручњака, углавном приказима изведених бродова или других изведених радова наших предузећа.

Основано је *Друштво инжењера и техничара у бродоградњи и бродарству*, које и данас успешно ради и окупа стручњаке.

Марта 1960. године одржан је Први Конгрес Савеза саобраћајних инжењера и техничара Југославије.

Основано је „Пословно Удружење бродоградње Војводине”, 30.6.1959. године у које улазе бродоградилшта „Борис Кидрич” - Апатин, „Бегеј” – Зрењанин, „Сава” Мачванска Митровица и „Нови Сад” из Новог Сада.

На Научно-стручном скупу „Машинство 1873-1973.”, поводом обележавања сто година машинства у Србији, одржаном у Београду 20-23. децембра 1973. године бродоградња има шта да саопшти и бродари заузимају видно место међу учесницима.

У Београду је одржан Први Симпозијум ПЛОВНИ ПУТЕВИ – БРОДОГРАДЊА И БРОДАРСТВО од 26. до 28. октобра 1976. г., на коме су саопштени бројни радови.

Јануара 1979. г. почиње да излази обновљен часопис под насловом „ПЛОВНИ ПУТЕВИ, БРОДОГРАДЊА, БРОДАРСТВО” и излази до 1991. године.

Период после Другог светског рата обликују и обележавају стручњаци из круга бродарства, бродоградње и установа речног саобраћаја, тј. *Југословенској речној бродарској, Предузећа „Иван Милутиновић”, Бајерско-бродарској предузећа*, бродоградилшта и осталих сродних привредних организација.

Поред већ споменутих уважених професора Катедре за бродоградњу Машинског факултета Универзитета у Београду треба се сетити ликова старијих поштованих колега и њиховог великог доприноса данашњим достигнућима:

Инжењера Мирка Димитријевића, Миодрага - Милета Ђорђевића, Димитрија - Диме Јовановића, Милоша Мишића, Светозара Нешковића, Владе Мозетића. Професора оснивача Саобраћајног факултета у Београду: Светозара Чолића, Светислава Јовића и Радомира Станојевића, те Мите Поповића, Хранислава Томашевића, Бранка Ђатића, Ратислава - Ралета Вуловића, професора Бродарске школе и Машинског факултета у Београду Боривоја Рибара, Јове Поповића, Милана Илића, старих асова Ђорђа Валожића, Свете Ђеловића, Душана Мустура, Емила Пенке, Јосипа Антонца и многих других.

Пионири продора у свет извоза и спољне трговине су у предузећима: „Инвест – Импорт”, „Бродоимпекс”, „Генекс” и други.

Поменуће се још и Милован Попадић, Танасије Дакић, инжењер Владимир Орлић и Бранивој - Брана Нешић који је још 1938. г. довео дански хопер - багер „*Sydhaven*” у Београд да насипа леву обалу Саве и даље Нови

Београд^{*)}. Такође, треба се сетити и инжењера Антонија Нешића, оснивача Заступништва иностраних фирми за бродске моторе и другу опрему.

Сви поменути су стасали и стекли основна искуства у бродарствима и бродоградњи претежно у предратном периоду.

Посебну помоћ у развоју су пружили стручњаци из Ратне Морнарице. Међу бројним треба поменути инжењере Петра Пауновића, Јосифа Гргића^{**)} и Душана Радановића.

Циљ навођења имена (увек постоји ризик да се заслужни не помену) је да се у стручној штампи подстакне објављивање догађаја, дела и резултата претходних генерација да би се све то отргло од заборава чему је наша средина у великој мери склона.

Свима који су утемељили наше бродарство и бродоградњу, садашње и будуће генерације дугују велику захвалност.

Достигнућа бродоградње (производње, пласмана), бродарства и школства настала као резултат организованог и наслеђеног искуства, обавезују да се са великом пажњом и одговорношћу повлаче будући потези.

Неговањем свог корена и националног интереса обезбеђује се будућност.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. К. Јиричек, ИСТОРИЈА СРБА, Београд, 1952.
- [2]. Енциклопедијски Лексикон, ИСТОРИЈА, Београд, 1970.
- [3]. М. Пауновић, БЕРДАП И ТИМОЧКА КРАЈИНА, Загреб, 1970.
- [4]. М. Ђуричић, ЈУГОСЛОВЕНСКИ РЕЧНИ ПОРТРЕТИ, Београд, 1931.
- [5]. М. Ђуричић, ИСТОРИЈСКИ ПРИКАЗ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА У СРБИЈИ, часопис *Бродарство*, бр. 1. до 7. (1958. до 1960.г.)

^{*)} Београдска општина је 1993/34. г. одлучила да подигне Сајмиште на левој обали Саве узводно од новог ланчаног моста краља Александра I.

Посао насипања мочварног терена на левој обали Саве поверен је Данској групи по уговору од 23. фебруара 1938. г. Извођење радова је почело 9. маја 1938. г. хопер - багером „*Sydhaven*” - доцније „*Колубара*”. (12)

^{**)} Заповедник брода „ВИТЕЗ” у борби са Немцима априла 1941. г. у сектору Бердапа, господин Јосип Гргић, револтиран хрватско-усташким зверствима према Србима прекрштава се и узма име Јосиф.

- [6]. САНУ, Одељење историјских наука, ИСТОРИЈА БЕОГРАДА, (Књига 2); Д. Милић, Привреда Београда, 1815 - 1914. Београд, 1974.
- [7]. РЕЧНА ПЛОВИДБА КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ, Београд, 1937.
- [8]. РЕЧНА ПЛОВИДБА КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ, носивост објекта ДРП и СБД, Београд, 1940.
- [9]. САНУ Одељење историјских наука, ИСТОРИЈА БЕОГРАДА (књига 3); Н. Вучо, Привредни развој града, Београд, 1974.
- [10]. Н. Зрнић, ИЗРАДА ТЕХНИЧКИХ ПРОПИСА ЗА ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ЕЛЕМЕНАТА РЕЧНИХ БРОДОВА, *Бродарство* бр. 10, Београд, 1961.
- [11]. М. Савин, МУЗЕЈ РЕЧНОГ САОБРАЋАЈА ФНРЈ, *Бродарство* бр. 1, Београд, 1958.
- [12]. Д. Тасић, Д. Жикић, МАСОВНА НАСИПАЊА ХИДРАУЛИЧНИМ ПУТЕМ НА НОВОМ БЕОГРАДУ И КАЛКУТИ (ИНДИЈА), *Бродарство* бр. 16/17, Београд, 1962.
- [13]. Ч. Јехличка, РАЗВОЈ РЕЧНЕ БРОДОГРАДЊЕ И ЊЕН ДОПРИНОС ИЗГРАДЊИ РЕЧНЕ ФЛОТЕ, *Бродарство* бр. 16/17, Београд, 1962.

Здравко Борђевић

Рођен је 1926. године. Дипломирао је на Самосталном саобраћајном одсеку (смер: Водни саобраћај) при Машинском факултету Универзитета у Београду. Цео радни век провео је у Југословенском речном бродарству (ЈРБ)-Београд, где је и пензионисан.

РАЗВОЈ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА НА ТЛУ ЈУГОСЛАВИЈЕ КРОЗ ВЕКОВЕ^{*)}

УВОД

Југословенска речна бродарства у 1987. години обележавају бројне јубилеје - историјска збивања, везана за пловидбу Дунавом и његовим притокама.

Јубилеји који су везани за развој речног бродарства Југославије су:

- 125-та годишњица савременог речног бродарства Југославије везана за пловидбу првог домаћег пароброда „Делиград” - почев од 15. јула 1862. године;
- 40-та годишњица формирања Југословенског речног бродарства, решењем владе ФНРЈ од 16. новембра 1947. године;
- 25-та годишњица новоизграђеног брода, потискивача „Делиград” у Бродоградилушту „Тито” у Београду, децембра 1962. године. На 100. годишњицу првенца пароброда „Делиград” овај савремени потискивач добио је исто име;
- 10. септембар - прослава Дана Југословенске ратне морнарице, поморства и речног бродарства СФРЈ.

Изнесено је прилика да се укратко укаже на развој речног бродарства Југославије.

^{*)} Објављено у *Поморском зборнику*, бр. 25, 1987.г.

ДУНАВ КАО ЕВРОПСКА САОБРАЋАЈНИЦА

Дунав је међународна река која тече правцем запад-исток из средње Европе и улива се у Црно море. Од извора до ушћа повезује осам земаља с различитим економским структурама тако да се као пловни пут може интензивно користити у међусобној размени добара.

По дужини и разгранатости речног слива, Дунав је једна од већих светских река, а у Европи друга водна саобраћајница, после Волге. Протеже се од централне Европе до Црног мора, чији слив покрива површину од 817.000 км², што представља око једне десетине површине континента, на којој живи осмина европског становништва. Дунав повезује осам земаља а чини главну магистралну везу између западне и централне Европе, с једне, и источне и југоисточне Европе, с друге стране. Привредне структуре и природна богатства ових земаља се овим путем међусобно повезују и допуњавају.

Наша земља заузима централни положај у дунавском сливу, а располаже и великом и разгранатом мрежом пловних путева, који с Дунавом чине јединствену целину. Око 50 % пловног система Дунава, с притокама, налази се у нашој земљи.

Дунав је за веће бродове плован до Регенсбурга - 2.379 км, а од 1980. године само за тегљенице, потиснице и мање тегљаче до Келхајма 2.411 км одакле почиње канал Дунав-Мајна-Рајна.

ПОВЕЗИВАЊЕ ДУНАВСКОГ ПЛОВИДБЕНОГ СИСТЕМА С РАЈНСКОМ РЕЧНОМ МАГИСТРАЛОМ

Преко канала Дунав-Мајна-Рајна (РМД) повезаће се дванаест европских земаља. Отварањем овог канала спојиће се пловидбени систем Дунава са западноевропском пловном реком Рајном, све до Ротердама, највеће европске луке на Северном мору.

Ова водна магистрала омогућила би пловидбу на преко 10.000 км пловној мрежи и размену добара дунавских земаља са западним деловима СР Немачке, преко Рајне, и осталих река и канала - с Холандијом, Белгијом, Француском и Швајцарском.

Наша земља у овом пловидбеном систему, с притокама Дунава, долази, после СР Немачке, у другу земљу - по могућности коришћења нижих транспортних трошкова речног саобраћаја.

По пловидбеном систему магистрала се може поделити на следеће делове:

- Рајнски део: Ротердам-Мајнц	536 km
- Каналски део: Мајнц-Келхајм	558 km
- Дунавски део: Келхајм-Сулина	2.411 km
	<hr/>
	3.505 km

На самој Рајни постоје пристаништа која претоварују и преко 50 милиона тона робе (Ротердам - претовар само из речних пловила - преко 70 милиона тона, а Дуисбург преко 50 милиона тона).

Речни промет на Рајни износи око 300 милиона тона робе годишње (1974. године 285 милиона тона). Заједно с дунавским прометом ова се количина може повећати на око 400 милиона тона превезене робе.

Према оцени пројектаната РМД каналом ће се 1992. године превозити преко 15 милиона тона и то 9 милиона тона из рајнског дела према Дунаву и 6 милиона тона из Дунава према западном делу Европе.

Колики значај има ова водна магистрала за привреду европских земаља, може се видети и по величини флоте на Рајни и Дунаву и то:

- На Рајни је 1976. године пловило 13.000 пловних јединица с 10 милиона тона носивости и 1.368 вучних и потисних бродова са 430.000 kW снаге [1];
- На Дунаву је 1983. године пловило 3.885 теретних бродова са 3.841.400 тона носивости и 910 моторних бродова са 693.480 kW снаге [4].

Из горњих показатеља може се сагледати значај водног саобраћаја за привреду у целини као и перспектива нашег речног саобраћаја у будућој европској водној магистрали од Северног до Црног мора.

БЕОГРАДСКИ МИРОВНИ УГОВОР 1739. ГОДИНЕ

Дунав је после римских освајања попримио важну улогу и у време сеобе народа. Словени насељавају јужне крајеве Дунава и његових притока. Дунав је претежно коришћен за пловидбу у време турских освајања Европе.

После окончаних ратова између Турске и Аустрије 1665. године потписан је „Ферман о слободи трговине“. Аустрија је тим ферманом добила право трговања у Турској. На тај начин подстицана је пловидба Дунавом с идејом да се водним путем усмери трговина преко Београда до Цариграда.

Одредбама Карловачког мира (1669. године) договорена је слободна пловидба Тисом и Савом „теретних лађа без икаквих препрека“ (чл. 2. и 5).

Београдским мировним уговором од 18. септембра 1739. године у чл. 7. дозвољена је пловидба целим током Дунава - „вуче лађа - без узнемиравања, узводно коношцима, стазама, које су се пружале на обема обалама Дунава без обзира на државну границу“.

Аустрија, користећи одредбе Београдског уговора о миру, Дунавом је пловила бродовима до Браиле, одакле се даље вршио претовар робе у морске бродове за Цариград.

Савезом између Аустрије и Русије 1781. године потврђен је систем слободне пловидбе „лађа“ и слободне трговине утврђене Београдским мировним уговором 1739. године. Овим Савезом је наглашено да би „њихово кршење значило и кршење мира“.

На Дунаву и Црном мору у том периоду су биле најбројније „лађе“ аустријског и руског бродарства. Такво стање, што се пловидбе Дунавом тиче, остало је све до половине XIX века.

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЈА ПЛОВИДБЕ НА ДУНАВУ И ФОРМИРАЊЕ ДУНАВСКЕ КОМИСИЈЕ

Бечким конгресом 1815. године потврђени су принципи слободне пловидбе Дунавом, садржани у Београдском мировном уговору с проширеним основама о уређењу пловидбе на тзв. интернационализованим рекама, где се убраја и пловни део Дунава од Улма до ушћа у Црно море.

Париским уговором 1856. године формирају се посебне одредбе по којима велике силе добијају одговарајућа права при регулисању пловидбе, интернационализоване – међународне пловидбе на Дунаву. Тим уговором се формирају две међународне комисије за режим пловидбе.

Европска дунавска комисија у саставу представника Енглеске, Француске, Турске, Аустро-Угарске, Русије, Сардиније, Пруске и земље доњег Дунава - Румуније. Надлежност те Комисије је да решава сва питања у вези са регу-

лисањем пловидбе, затим питање таксе, као и друга питања у простору читавог поморског тока Дунава до Браиле.

Берлинским конгресом 1872. године Европска дунавска комисија проширује своју надлежност тако да обухвата и остале обавезе, независно од обалних држава. Такође, доноси и прописује правила пловидбе и тарифе пловидбених такса, изводи обимне радове на ушћу Дунава, располаже великом имовином, има свој суд и заставу, проглашава се неутралном и екстериторијалном итд.

Дунавска обална комисија у саставу Аустро-Угарске, Баварске, Виртемберга, Турске, Србије, Влашке и Молдавске, заједно са земљама које су чланице Европске дунавске комисије, донела је Дунавски статут као пловидбени акт у коме је Аустро-Угарска обезбедила себи монопол пловидбе. Ова двојна монархија присвојила је себи право да прописује правила пловидбе и таксе кроз Бердапски сектор на штету других земаља. Тадашња Кнежевина Србија била је посебно оштећена.

После II светског рата Савезничка војна команда формирала је прелазни режим пловидбе на Дунаву. Југославија формира своју организацију за пловидбу Дунавом под именом *Команда речне флотиле Југославије*.

На Београдској конференцији дунавских земаља од 30. јула до 18. августа 1948. године, укинута је Европска дунавска комисија која је готово читаво једно столеће управљала режимом пловидбе на Дунаву. Статутом Београдске дунавске конференције формирана је само једна комисија под називом: *Дунавска комисија*, и то само од држава са обала Дунава. На тај начин режим пловидбе на Дунаву из руку европских сила прелази у руке самих подунавских земаља.

125-та ГОДИШЊИЦА САВРЕМЕНОГ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА

Зачетак савременог речног бродарства у Југославији, везан је за пловидбу домаћег пароброда „*Делиград*” који је пловио под заставом тадашње слободне Кнежевине Србије, почев од 1862. године.

Мада „*Делиград*” није био ни први пароброд који је запловио нашим унутрашњим водама, нити први пароброд у својини домаћих људи, он у историји нашег речног бродарства има изузетан значај из разлога што је био наш први пароброд који је, преко пола столећа, обезбеђивао континуитет

пловидбе под националном заставом и тиме, с правом, заузео место пионира савременог речног бродарства Југославије.

Пре *„Делићрада“* на Дунаву, Драви и Сави пловили су парни бродови у власништву наших људи, али под аустроугарском заставом, од које су добили концесије за набавку тих бродова.

Друге деценије прошлог столећа Аустро-Угарска је издала проглас којим се нуди концесија за пловидбу Дунавом и притокама „лађама“ са парним постројењима. Тако је дошло до издавања прве концесије и првог пароброда на Дунаву.

Према историјским збивањима у Подунављу појављује се име Антона Бернарда, „изумитеља“ првог пароброда на Дунаву. Он је у Бечу извршио први покушај на Дунаву са парним бродом који је заједно са стројем изградио у сопственој режији према механизму пароброда и уз енглеску помоћ.

Тај брод је добио име *„Каролина“* и 1818. године успешно је обавио своју прву пловидбу. Са променљивим успехом обављао је пловидбу на горњем Дунаву да би 1819. године упловио у Осиек.

Према изворним подацима, датим у *„Фрањевачком дневнику“*, *„Каролина“* је допловила до Осиека 1821. године и „потонула је уз обалу Драве“.

Поред овог брода, у власништву наших људи, појављује се нови парни брод под именом *„Слоја“*. Власник овог брода био је гроф Враницани који је и један од вођа Илирског покрета у Хрватској.

Брод *„Слоја“* допловио је из Беча до Сиска, где је 9. септембра 1844. године и добио своје име.

Овај први хрватски брод страдао је крајем 1845. године у хаварији која се догодила у низводној пловидби Савом.

Пионирски покушаји наших људи за увођење саобраћаја паробродима није успео, јер су ти бродови били у експлоатацији само неколико година. Први већи успех је остварен у Кнежевини Србији набавком пароброда *„Делићрад“*.

Министарство финансија Кнежевине Србије 1862. године купио је „Један пароброд са осам шлепова“. У Поморској енциклопедији о овом пароброду је забележено следеће: „саграђен је 1851. године у Француској. Имао је 275 тона носивости и парострој од 100 КС . . . године 1853. продат је Русији, а 1862. године откупила га је Србија . . .“.

Пароброд је допловио у српске воде Дунава и стављен под српску заставу 15. јула 1862. године, а име је добио по славним српским бојевима са Турцима на Делиградском шанцу у Првом устанку.

Први заповедник „Делиграда” био је поморски капетан из Доброте (Которски залив) Божа Радоничић.

Први писани текстови о пароброду „Делиград” потичу из 1862. године и налазе се у деловоднику Министарства финансија Кнежевине Србије, који гласи:

„Михаил М. Обреновић III књаз Србски - Београд, 9. јулија 1862. године ... решава, да се за потребу саобраштаја набави један пароброд-реморкер са 8 шлепова . . .”

Из споменутог извештаја се може закључити да је одлука за куповину брода са 8 шлепова била условљена већом потребом за теретним саобраћајем, односно „саобраштајем” како је забележено у „Кнежевом указу за набавку пароброда реморкера”.

Пароброд је преузет у Галцу, 15. јула, па је крајем јула већ био у „српским водама Дунава”. Брод се задржао у Кусјаку због погоршаних односа са Турском у тој 1862. години.

Покушавајући да се вратимо у период 60-их година прошлог века, морамо се прилагодити условима који су другачији од садашњих, да се подсетимо да је 1862. године у Београду у тврђави града постојала турска војска. Исте године, вршено је и бомбардовање Београда - или како је тада писано „бомбардирање Србске вароши”. Овде можемо рећи да је Вук Стефановић Караџић тада био жив, а Јохан Штраус – млађи је у том времену компоновао химну Дунава - „На лепом плавом Дунаву”.

Године 1867. турска војска напушта београдску тврђаву - и 6. априла на Калемегдану предаје кључеве „Књазу Михаилу М. Обреновићу III и србској војсци . . .”.

У пролеће 1867. године пароброд је извршио историјску мисију одводећи последње турске посаде из српских градова. Тај догађај опевао је песник Љубомир Ненадовић у својој песми „Делиград”.

У српско-турским ратовима 1876. године, пошто је Дунав био неутралан, „Делиград” је вршио транспортну болничку службу.

„Делиград” је преправљен 1895. године у модеран путнички брод. Од тада па све до 1914. године одржавао је путничку линију Београд - Радујевац.

У Првом светском рату потошљен је на мађарском делу Дунава и од тада се овом броду губи сваки траг.

РАЗВОЈ БРОДАРСКИХ ДРУШТАВА НА ДУНАВУ

Стране компаније

Почетком XIX века у Аустрији, тада највећој сили на Дунаву, формира се бродска компанија. Аустро-Угарска Монархија основала је 1829. године привилеговано бродарско друштво са седиштем у Бечу, као „*Прво дунавско паробродско друштво – Erste Donau Dampfschiffahrts-Gesellschaft*” - познато по скраћеном називу ДДСГ.

Већ 1830. године ДДСГ располаже са тада снажним паробродом „*Франц Г*” од 60 kW и 320 тона носивости. Овај брод извршио је своје прво путовање од Беча до Будимпеште за 14 часова, а у повратку 48 часова. За тадашње време то је било изузетно брзо време путовања.

Као први капетан овог пароброда - појављује се презиме Премуда, са Лошиња.

Овако снажна бродска компанија са високим државним дотацијама, убрзано се развија. У том периоду *Прво дунавско паробродско друштво* (ДДСГ) сматра се највећом бродском компанијом у свету на рекама. Године 1847. ДДСГ располаже са 41 паробродом и 110 гвоздених тегљеница.

ДДСГ је све до Првог светског рата имао монопол пловидбе на Дунаву, Сави и Тиси. Од оснивања па све до данашњег дана, задржао је своје име *Прво дунавско паробродско друштво*, ДДСГ, са седиштем у Бечу.

У Баварској 1836. године основано је „*Баварско-вијемберско друштво*”, које обавља саобраћај од Регенсбурга до Линца. Године 1888. формира се „*Јужно немачко паробродско друштво*”. Та два друштва прерастају у *Баварски Лојд* 1913. године.

Године 1847. основана је „*Руска црноморска и дунавска пловидба*” која обавља пловидбу претежно на доњем Дунаву. Повремено врши превоз робе до Београда.

Године 1890. основано је предузеће под називом „*Румунска речна пловидба*” (НФР) које врши превоз соли и петролеја из Румуније за Србију. У историји пловидбе из прошлог века познате су пристанишне зграде за лагеревање соли под називом „солане” и „гасаре”.

Паробродска друштва на подручју наше земље

На пловидбеном систему Дунава, појавом парних бродова, појављује се потреба формирања и паробродских друштава.

У Хрватској, половином прошлог века, формирано је „Савско-кујско паробродско друштво” чији је оснивач био гроф Враницани, власник брода „Слоја”. Ово друштво имало је концесију пловидбе на Сави и Купи.

Гроф Враницани је покушао да формира заједничко предузеће за пловидбу са Кнежевином Србијом. Он позива кнеза Александра и српске прваке да упишу акције предузећа.

После хаварије пароброда „Слоја”, јединог брода овог друштва, извршена је и ликвидација на скупштини одржаној 1847. године у Карловцу. Доцније, у Сиску се формирају нова паробродска „предузетништва”.

У Босни 1866. године основано је „Босанско паробродско друштво”, са седиштем у Брчком. Записано је да ово Паробродско друштво 1891. године има седам пароброда и четрнаест гвоздених тегљеница са 2.800 тона носивости.

У Војводини 1873. године основано је „Панчевачко друштво” а године 1878. „Бродарство браће Гушман” које је 1895. године трансформисано у „Паробродско друштво Фрањиној канала”.

Бродарска друштва у Србији и капетан Миша Анастасијевић

Пре куповине пароброда „Делиград” постојали су покушаји формирања паробродског друштва у Србији.

Године 1856. формирано је „Француско-србско паробродско друштво” са задатком да развије саобраћај на Дунаву, Сави и Морави. Друштво је радило са четири пароброда - „Лион”, „Србија”, „Француска” и „Било” - све до 1864. године - када је укинута.

Париским миром 1856. године прокламована је међународна пловидба на Дунаву, па је на основу тога 1857. године покренута иницијатива за развој бродарства у Србији.

Овде је интересантно истаћи да је носилац идеје о оснивању паробродског друштва био Миша Анастасијевић, тада познат као „капетан Миша” који је као бродовласник године 1825. „купио своју прву лађу за пренос еспапа Дунавом”. Године 1830. „купио је још 12 лађа”, а године 1843. „располагао са 74 лађе носивости шест милиона ока и запошљавао 500 људи . . .”.

Овај богати трговац и ортак кнеза Милоша био је и велики српски добротвор, који је и поклонико у то време најлепшу зграду у Београду, познату

као „*Капџан Мишино здање*”, где је данас Ректорат Београдског универзитета.

Србско бродарско друштво

Године 1888. непосредно пре идеје о формирању Србског бродарског друштва, формирано је једно мање друштво под називом „*Прво србско локално паробродско друштво*” са седиштем у Београду. То Друштво је исте године отворило редовну локалну линију између Београда и Земуна и Београда и Панчева са три мања брода („*Милан*”, „*Наталија*” и „*Александар*”). Године 1890. то Друштво је ликвидирано.

Исте године Скупштина Србије донела је Закон о повластицама *Србском бродарском друштву*. Мотиви за оснивање тог Друштва дати су у извештају Скупштине који гласи:

„Увиђајући да је оснивање оваквог Друштва једна од неодложних потреба за нашу трговину, и знајући да смо поред две велике пловне реке упућени на страна паробродска друштва, која нас експлоатишу и праве сметње нашој трговини, Одбор је мишљења, да овакво друштво треба потпомоћи и дати му пројектоване повластице, како би било у стању да може издржати утакмице са страним друштвима . . .”

Србско бродарско друштво 1893. године располагало је само са три брода и то бродом „*Мачва*”, првим паробродом Друштва, и тегљачем „*Београд*” а од државе преузима брод „*Делиград*”. У том периоду формирања *Србског бродарског друштва* на Дунаву постојала је велика конкуренција. Аустријско бродарско друштво (ДДСГ) је 1890. године већ располагало са великим пловним парком од 192 брода јачине 13 хиљада kW и 776 тегљеница са 277 хиљада тона носивости. Са тим пловним парком превезено је 1,6 милиона путника и 1,9 милиона тона робе.

До краја XIX века *Србско бродарско друштво* је у иностранству купио још шест пароброда и 30 тегљеница и развило саобраћај на обалама Србије и линије према Пешти и Бечу, према горњем Дунаву и према Црном мору у правцу доњег Дунава.

Пловни парк Друштва је увећан почетком овог века на 12 пароброда са 3 хиљаде kW и 52 теретњака са 24 хиљаде тона носивости.

Године 1901. држава је уступила бродарску радионицу у Београду, на Чукарици, која се звала „*Радионица лађа Краљевине Србије*”, *Србском бродарском друштву*. До Првог светског рата у овој радионици изграђено је 18

нових тегљеница укупне носивости од 9.000 тона. У том периоду бродарска друштва на Дунаву располагала су са:

- 381 бродом са 137 хиљада kW и
- 2.601 тегљеницом са 1,6 милиона тона носивости.

Србско бродарско друштво је у том периоду имало само 12 пароброда и 61 тегљеницу или свега 2 одсто носивости на Дунаву (изворни подаци из Поморске енциклопедије).

Југословенска бродарства између два рата

Након завршетка Првог светског рата 1918. године у новоформираној држави Срба, Хрвата и Словенаца затекао се велики број бродова од аустроугарских и немачких бродарстава. Париским уговором 1921. године Југославији је додељен већи део заплених бродова, тако да је, с добијеним пловним парком, наша земља била прва по величини флоте на Дунаву - од укупне флоте 25 одсто припада бродарствима Југославије.

Таблица 1

СТАЊЕ ДУНАВСКЕ ФЛОТЕ 1923. ГОДИНЕ

Бродарска друштва	Бродови			Теретњаци		
	број	kW	%	број	тона	%
1. Југословенска	174	32.404	25,3	647	398.353	25,0
2. Аустријска	67	30.382	23,6	411	243.540	15,3
3. Румунска	141	28.688	22,3	583	484.358	30,4
4. Мађарска	67	17.993	13,8	316	161.689	10,1
5. Немачка	19	9.220	7,2	154	121.673	7,6
6. Чехословачка	12	5.051	3,9	132	85.402	5,4
7. Француска	12	3.335	2,6	74	64.492	4,0
8. Холандска	3	1.691	1,3	50	35.593	2,2
	505	128.760	100,0	2.397	1.595.100	100,0

Извор: *Поморство* бр. 3/1955.

Из података таблице 1 може се уочити да су, поред дунавских земаља, Француска и Холандија располагале са делом флоте. То је остатак права из периода владавине *Европске дунавске комисије* до Првог светског рата.

РАДНИЧКИ ПОКРЕТ И БРОДАРЦИ У НАРОДНОЈ РЕВОЛУЦИЈИ

Раднички покрет у речном саобраћају прошао је кроз све оне фазе, које је пролазио и раднички покрет Југославије у том раздобљу.

У оквиру *Србског бродарског друштва*, већ 1909. године, оснива се еснафско-професионална организација под називом „*Удружење особља Србског бродарског друштва*”, Синдикална организација бродараца формирана је 1911. године.

Ове организације бродарских радника организовале су 1911. године штрајк бродарских радника, а такође и 1920. године заједно са железничарима, тражећи осмочасовни радни дан, осигурање особља и тарифни споразум. „*Радничке новине*” су тада о томе писале:

„Данашње јутро донело нам је два до сада невиђена штрајка у Југославији: штрајк железничара и штрајк бродарског особља целокупне речне пловидбе на Сави, Дунаву и Драви. Јутрос у 5 часова стао је целокупни бродски и железнички саобраћај у Југославији”. После три дана штрајка: „сви захтеви . . . су усвојени”. Већ 1925. године бродари су имали партијску организацију под називом „*Дунавска саобраћајна ћелија комуниста*”, која је и издавала свој лист под називом „*Црвени бродарац*”.

У априлским данима 1941. године већи број бродова је дало отпор окупатору. У току рата потопљени су бродови: „*Драва*”, „*Витез*”, „*Скадар*”, „*Битић*”, „*Кумалово*”, „*Срећко*”, „*Босна*”, „*Прерадовић*”, „*Србин*”, „*Подриње*” и др.

У завршним ратним операцијама формирају се морнаричке базе, као: „*Војвођанска*”, „*Кладовска*”, *Команда Савске флотиле*, *Команда Дунавске флотиле*, као речне војне формације.

У операцији ослобођења земље догодила се трагедија када је брод „*Касија Милетић*”, 15. априла 1945. године, превозећи тешко рањене борце са Сремског фронта, наишао на мину и потонуо. Тада су страдала 203 рањеника и 14 чланова посаде.

Велики број бродара се прикључио народноослободилачкој војсци још у првим данима рата, а Милан Шијан, Лазар Стојановић, Тома Брецуљ и Милан Зафред су постали и народни хероји. Евоцирање успомена на ове догађаје обавља се сваке године 10. септембра, Дана Југословенске ратне морнарице, поморства и речног бродарства СФРЈ.

40-та ГОДИШЊИЦА ЈУГОСЛОВЕНСКОГ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА

Завршетак Другог светског рата је затекао пловне јединице на целом Дунаву у различитим зонама савезничке војске. На горњем Дунаву у америчкој зони затечено је 160, у совјетској зони 126 пловних јединица, док је у нашој земљи остало само 71 пловило способно за саобраћај од 5.000 kW и 26.700 тона носивости.

Од флоте којом су располагала речна бродарства пре рата, у току рата изгубљено је 77 % пловних јединица.

Јула 1945. године оснива се „Главна уџрава речној саобраћаја” позната под именом ГУРС са седиштем у Београду. У надлежност ГУРС-а долази управљање и надзор над целокупним речним и језерским саобраћајем, одржавање пловности река и градња пристаништа. ГУРС управља свим бродоградилштима у циљу грађења и одржавања пловних објеката.

У оквиру ГУРС-а формира се „Државно речно бродарство” које има задатак да врши коришћење целокупног речног пловног парка и пристаништа са циљем обављања јавног речног саобраћаја. Задатак ове организационе јединице је био пре свега: обнова флоте.

„Државно речно бродарство” има поред обнове да реши и основне проблеме развоја речног саобраћаја и да разради дугогодишњи план обнове и изградњу пловних јединица.

После обнове флоте речно бродарство је располагало са 67 бродова тегљача и путничких бродова, са 18 хиљада kW и 333 тегљенице и танкера са 215 хиљада тона носивости.

Главна уџрава речној саобраћаја реорганизована је 1947. године, тако да су формиране посебне јединице. Транспортно-саобраћајна служба речног саобраћаја са агенцијама у земљи и иностранству добија назив „Југословенско државно речно бродарство”.

По „Службеном листу” бр. 78 од 1947. године реорганизација унутрашње пловидбе изгледала је овако: Југословенско државно речно бродарство, Бајерско-бродарско предузеће, Хидро-џајевинско предузеће, Предузеће за саисавање и вађење пловних јединица, Секција за одржавање пловних путева и Експлоатација пристаништа и складишта.

Сва ова предузећа су имала седиште у Београду.

Од 1952. године извршена је даља реорганизација бродарских предузећа, као резултат политике о децентрализацији. Из дела флоте *Југословенској речној бродарској* и *Предузећа за водне путеве „Иван Милутиновић“* формирају се нова бродарска предузећа: *Хрватско речно бродарство* са седиштем у Вуковару, које 1953. године добива назив: „*Дунавски Лојд*” са седиштем у Сиску, *Предузеће за речни транспорт* са седиштем у Брчком, и *Хидротранспорт* са седиштем у Новом Саду, касније „*Херој Пинки*”.

После ове децентрализације *Југословенско државно речно бродарство* добија данашњи назив: *Југословенско речно бродарство*.

Оваква децентрализација и формирање ових предузећа пагло се шири, тако да данас постоји 15 радних организација које се баве речним саобраћајем, 10 бродоградилшта на рекама и 19 лука и речних пристаништа.

ПОТИСКИВАЊЕ - НОВИ СИСТЕМ ПЛОВИДБЕ И ТРАНСПОРТНИХ КАПАЦИТЕТА НА ДУНАВУ

Године 1961. и 1962. значајне су за историјски развој једног новог система пловидбе и изградњу транспортних капацитета на Дунаву као наставак савременог речног бродарства Југославије. У том периоду на Дунаву је, на пробној пловидби, запловио први брод потискивач (гурач), реконструисани тегљач „*Космај*”, а 1962. године на дан прославе 100-годишњице савременог речног бродарства у Југославији, пуштен је у саобраћај новоизграђени брод-потискивач, изграђен у домаћем бродоградилшту „*Тито*”, који је назван „*Делиград*” по пароброду „*Делиград*”, пиониру наше унутрашње пловидбе и тако симболично обележио нову будућу етапу у развоју речног бродарства и бродоградње Југославије.

Двадесет пет година доцније *Југословенско речно бродарство* располаже са 28 бродова-потискивача (гурача) са 30 хиљада kW снаге, 97 потисница за суве терете носивости 140 хиљада тона и 42 танк-потиснице са 62 хиљаде тона носивости. Данас ова радна организација поседује најсавременије потискиваче на Дунаву, типа „К” флоте, да би врхунац био достигнут изградњом и најјачих бродова „*Карађорђе*” и „*Карловац*” са 3.100 kW.

Овим бродовима-потискивачима могуће је превести око 20.000 тона терета у једном потисном саставу, али нису изостали и рекорди које су постигли бродови-потискивачи „*Куманово*” и „*Карловац*” са преко 22 хиљаде тона терета.

Предност потискивања у односу на вучу пловних јединица је у повећаној брзини за 15-25 одсто у корист потискивања. Уложена инвестициона средства за изградњу бродова-потискивача су око 12 процената нижа, а утрошак метала мањи за 33 одсто. Поред тога, смањен је број посаде на бродовима, па се и продуктивност код бродова-потискивача повећава за око 50 процената. Посматрајући у целини, експлоатациони трошкови потискивања смањени су, у односу на теглење, за око 50 процената.

Користећи искуство потискивања *Југословенског речног бродарства*, и остала дунавска бродарства прихватају нов систем у експлоатацији пловних јединица и усмеравају своју изградњу флоте у правцу изградње бродова потискивача и потисница. Наши бродови изграђени у југословенским бродоградилиштима служили су као модели, што је утицало да се и бродоградњивна индустрија прихвати на страном тржишту, градећи бродове за остала бродарства на Дунаву.

УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД ФЛОТЕ ПОДУНАВСКИХ ЗЕМАЉА

Упоредјујући величину флоте страних подунавских бродарстава са збирним подацима 15 југославенских, може се уочити заостајање наших речних бродарстава у односу на 1963. годину, када су били најјачи на Дунаву. Године 1973. тај примат је уступљен совјетском бродарству (СДГП), да би се године 1983. југословенска застава нашла на трећем месту после совјетског (СДГП) и румунског бродарства „Навром”.

Користећи студију З. Борђевића и Д. Вуковића: „Положај југословенског бродарства пре и после изградње ХЕ „Бердај”, која је обухватила 1963. и 1973. годину, као и *Статистички годишњак Дунавске комисије*, који даје податке за 1983. годину, добили су се подаци који одређују и редослед бродарства на Дунаву (таблица 2, 3).

Из ових таблица може се видети да су бродарства, нарочито из социјалистичких земаља, интензивно изграђивала своју флоту, што је позитивно деловало на повећани промет на Дунаву. У градњи флоте нарочито се истичу бродарства СССР, Румуније и Бугарске.

Таблица 2

НОСИВОСТ ПЛОВНИХ ЈЕДИНИЦА ЗА ПРЕВОЗ ТЕРЕТА

Бродарство по заставама	1963. тона носивости	1973. тона носивости	1983. тона носивости	Редослед по носивости
Југославија	466.835	699.311	727.743	III
СССР	445.666	829.053	1,017.308	II
Румунија	266.626	595.272	1,207.361	I
Бугарска	77.475	249.220	350.016	IV
Мађарска	222.233	271.417	337.348	V
Чехословачка	126.609	183.369	261.042	VI
Аустрија	265.336	210.143	210.286	VII
СР Немачка	104.570	74.495	39.482	VIII
УКУПНО:	1,975.350	3,113.280	4,150.586	

Извор: *Статистички билтен Дунавске комисије*, Будимпешта, 1983.

Таблица 3

ВЕЛИЧИНА ПОГОНСКИХ СНАГА У КИЛОВАТИМА

Бродарство по заставама	1963. kW	1973. kW	1983. kW	Редослед
Југославија	57.924	78.396	112.655	III
СССР	68.494	166.897	286.234	I
Румунија	30.756	80.788	143.022	II
Бугарска	8.911	26.330	37.285	VII
Мађарска	32.888	49.584	52.382	IV
Чехословачка	18.231	28.963	50.416	V
Аустрија	24.974	39.340	47.124	VI
СР Немачка	19.033	20.856	14.100	VIII
УКУПНО:	261.211	485.148	743.218	

Извор: *Статистички билтен Дунавске комисије*, Будимпешта, 1983.

ЗАКЉУЧАК

У овом кратком историјском прегледу развоја речног бродарства у нашој земљи, запажа се да је развој бродарства био у тесној вези са општим кретањима у свету и Европи посебно, како са аспекта модернизације, тако и са аспекта економско-социјалних прилика.

Садашња тенденција у бродарству иде у правцу снижавања транспортних трошкова на превозу роба, чиме речни транспорт постаје конкурентан на светском тржишту транспортних услуга, а даје посебан допринос привреди Југославије.

Разматрајући појаве и проблеме у речном бродарству, може се оценити да се оно спорије развијало од просека укупне привреде и потреба превоза роба у домаћој и међународној робној размени, да је досадашњи развој речне привреде спорији у односу на предности које пружа веома развијена пловна мрежа река и канала, односно, да у друштву нису искоришћене све могућности и створени системи и материјални услови за бржу изградњу и модернизацију флоте. Може се констатовати да је недовољна сарадња између речних бродарстава као и бродоградитеља и других субјеката друштва узрок заостајања у односу на друга дунавска бродарства - и осталих видова саобраћаја у Југославији.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Д. Соколић, *Речно бродарство*, Трибина, Београд, 1979.
- [2]. Д. Соколић, Р. Радовановић, *Речно бродарство*, Поморски зборник, Ријека, 1985.
- [3]. Ј. Пауновић, *Слобода пловидбе и уједнавања прибрежних држава на Дунаву*, Савез удружења правника Југославије, Београд, 1957.
- [4]. М. Савин, *Југословенско речно бродарство поводом 20. годишњице предузећа 1947-1967*, Гласник ЈРБ, Београд 1967.
- [5]. М. Буричић, *Историја југословенског речног бродарства до 1976*, Београд.
- [6]. Д. Дукић, *Дунав – хидролошке особине и саобраћајни значај*, Морнарички гласник, 1/1971, Сплит.
- [7]. Д. Дукић, *О пловидбеним приликама и саобраћају на рекама и каналима црноморској сливи у СФРЈ*, Београд, 1953.
- [8]. *Речно бродарство Југославије*, Институт техничких наука САНУ, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду - Одсек за речни и поморски саобраћај, Београд, 1984.
- [9]. *Службени билтен Дунавске комисије*, Будимпешта, 1983.
- [10]. *Југословенско речно бродарство Београд, Проблеми југословенске речне пловидбе*, Београд, 1976.

Светозар Чолић

Рођен је 1907. године. Дипломирао је на Машинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду. Радио је у Управи поморства и речног саобраћаја, Бродоградилници у Подрињској Мишровици, Југословенском државном речном бродарству, Савезној планској комисији и на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, где је пензионисан у звању редовног професора. Умро је 1977. године.

КРАТАК ИСТОРИЈАТ РАЗВОЈА ОРГАНИЗАЦИЈЕ НАШЕГ РЕЧНОГ САОБРАЋАЈА*

А. Пре 1914. године

1. У Србији - Државну управно-надзорну власт над речним саобраћајем претстављало је Министарство народне привреде са свега једним референтом за бродарство тзв. „Капстаном београдске обале.“ Одржавање пловних путева тадашња Србија није обављала, јер је, прво, била сиромашна мала држава, а друго, обе од пловних река (Дунав и Сава) биле су пограничне реке, те је одржавање пловних путева вршила Мађарска државна установа „Меерш“.

Бродарење, тј. превоз робе и путника, вршило је углавном *Повлашћено Прво српско бродарско друштво* (СБД), у коме је Држава била заинтересована са преко 50% капитала. Осим СБД постојало је до 1914. године још неколико приватних бродовласника мањег значаја.

2. У *Хрватској и Војводини* - Државну управно-надзорну власт над речним саобраћајем вршила је нарочита установа мађарског Министарства тргови-

* Пронађено као рукопис у заоставштини почившег професора С. Чолића, са датумом 14.IX.1946. године.

не и саобраћаја, а одржавање пловних путева Државна установа „*Меерџ*“ (у Аустрији установа ДРУ).

Бродарење је било скоро искључиви монопол *Првој дунавској њаробродарској друштва-Беч (ДДСГ)* и *Мађарској речној њоморској друштва-Будапешт (МФТР)*.

Б. У старој Југославији од 1818-1941. године

Стекавши по пропасти Аустро-Угарске највећи пловни парк на Дунаву, Југославија (тада још под именом Краљевина СХС) нашла се пред великим проблемом организације државне речне управе, одржавања пловних путева и бродарења (превоз робе и путника). Од 1918-1941. године организација речног саобраћаја прошла је сва у знаку лутања и тражења најповољнијег облика организације, усвајајући махом веома лоше облике или, пак, недоследно спроводећи у дело и по неке добре замисли о организацији. Углавном због рђаве организације, речни саобраћај није могао дати од себе ни мали део онога што би иначе са својим великим пловним парком и постојећим, а неискоришћеним, условима могао дати. Организација, односно разне реорганизације, могу се поделити у три фазе:

I фаза: 1919. године основана је државна установа *Дирекција речног саобраћаја (ДРС)* Министарства саобраћаја, која је претстављала и државну управно-надзорну власт на рекама, каналима и језерима и обављала бродарење (експлоатацију пловног парка). Одржавање пловних путева обављала је *Генерална дирекција вода* при Министарству пољопривреде и вода. Оваква организација није била дугог века, јер је претстављало ансурд да иста установа (ДРС) претставља власт на води, а истовремено и трговачку установу, те није могла имати ауторитета ни довољно непристрасности према осталим бродарским друштвима (приватним и повлашћеним; *Српско бродарско друштво СБД* и даље је постојало).

II фаза - до 1929. године. *Дирекција речног саобраћаја* реорганизована је као установа државне управно-надзорне власти на води, а државни пловни парк предат је у експлоатацију ново основаној бродарској установи *Бродарском синдикату СХС*, коме су приступили још и *Српскобродарско друштво (СБД)* и још нека мања бродарства.

Одржавање пловних путева остало је и даље у надлежности *Генералне дирекције вода* све до 1929. године.

Године 1925. услед слабих резултата пословања растурен је *Бродарски синдикат СХС* и образована је државна бродарска установа *Дирекција речне пловидбе (ДРП)* за искоришћавање државног пловног парка, а *Српско бродарско друштво (СБД)* остало је да животари за себе, без обзира што је држава у СБД-у била заинтересована већином акција.

III фаза - до 1941. године. Године 1929. растурена је гломазна и неефикасна установа *Генерална дирекција вода (ГДВ)* и укинута је *Дирекција речној саобраћаја* (треба добро уочити разлику између *Дирекције речној саобраћаја* – ДРС и *Дирекције речне пловидбе* – ДРП; то су две државне установе са потпуно различитим задацима).

Одржавање пловних путева из бивше ГДВ и речна управно-надзорна власт бивше ДРС стављени су у задатак новој државној установи *Управи поморства и речној саобраћаја (УПРС)* Министарства саобраћаја. Поморско одељење УПРС-а одмах се одметнуло и директно је почело да општи са Министарством саобраћаја, те је УПРС, задржавајући старо име, у ствари водило само послове речног саобраћаја. Извесне радове на одржавању пловних путева, осим УПРС-а, вршило је још и *Хидротехничко одељење* Министарства грађевина.

Бродарење (превоз робе и путника) обављала је и даље *Дирекција речне пловидбе (ДРП)*, под веома slabим надзором Министарства саобраћаја. *Српско бродарско друштво (СБД)* стицајем прилика било је приморано да ступи у *Пословну заједницу* са ДРП, а државни удео капитала у СБД-у повећао се на преко 90%.

На жалост, државни сектор бродарства је био и даље у опадању док је приватни сектор нагло ојачао, а нарочито бродарство *Симона Шульца-Панчево*, бродарство *Браун & Пифи-Айајин*, бродарство *Вестермајер-Айајин* и *З.А.П.Т.А.* (Заједница апатинских поседника товарних лађа).

Карактеристика III фазе је у неколико побољшање разједињености у трима гранама речног саобраћаја (државној управно-надзорној служби, одржавању пловних путева и експлоатацији пловила-бродарењу), али се и даље осећао велики недостатак концентрације управљања речним саобраћајем у једној руци, односно у једном форуму. Друга је карактеристика да су како у УПРС-у, тако и у ДРП-у управници и начелници, односно директори, били углавном старији чиновници Министарства саобраћаја и то *железничке стипуке*, који су као непознаваоци бродарства били махом играчке у

рукама несавесних бродараца, или су, пак, због недовољног познавања правила велике грешке.

В. За време окупације 1941-1944 године

Управа пловидбе и речног саобраћаја сведена је у Недићевој Србији на *Управу речног саобраћаја (УРС)*, са истим задацима као и за време старе Југославије, али је за време окупације само животарила, јер је особље скоро сваки стварни рад саботирало. УРС је у ствари био под управом и надзором специјалног немачког опуномоћеника за пловне путеве (*Wasserstrassenbevollmächtigte*). Пловни парк *Дирекције речне пловидбе, Српског бродарског друштва* и свих осталих приватних бродарстава преузела је окупаторова *Комесарска управа бивших југословенских речних бродарстава* и укључила их у немачку бродарску установу за југо-исток (*СОР*)-Беч (*Südostreederei-Wien*).

Тзв. НДХ добила је од окупатора један део пловила бродарског предузећа *С. Шулиц-Панчево* (непосредно пред рат продат „*Навис-у*” а. д. Београд) и основала „*Хриброд*” (*Хрватско речно бродарство-Зајреб*). Улогу УРС-а у тзв. НДХ играо је цивилни део новооснованог *Заповиједништва пловних снага у Зајребу* са својим лучким, касније речним заповиједништвима у Сиску (касније у Броду) и Земуну, који су под собом имали лучка поглаварства са функцијама предратних и садашњих капетанија пристаништа дуж пловног пута (капетаније су претставници државне речно-управне и контролне власти на пловним путевима) и са тзв. „*Јаружним склопом*” у Земуну тј. са службом багеровања пловних путева.

Г. После ослобођења Београда-новембра 1944. године

Образована је *Команда речне пловидбе у Београду*, која је поред чисто ратно-морнаричких и војно-саобраћајних послова објединила први пут све гране речног саобраћаја у једну установу, односно под једним руководством, координирајући рад бивше предратне *Управе пловидбе и речног саобраћаја* (сада назване *Управа за одржавање водних путева*) и предратне *Дирекције речне пловидбе*, у чији су пловни парк укључени и преостала пловила и остала имовина *Српског бродарског друштва* и других секвестрираних бродарстава. Захваљујући, углавном, јединственом руководству, за веома кратко време показали су се крупни резултати.

По закључењу примирја 1945. године, расформирана је *Команда речне пловидбе* на *Команду речне флотиле* (речна ратна флотила) и *Главну управу речног саобраћаја (ГУРС)* при Министарству саобраћаја, која као административ-

на и координационо-оперативна установа речног саобраћаја има у своме саставу:

1. *Речну уједнавано-надзорну службу* (Инспекција пловидбе), са својим извршним јединицама на терену – капетанијама пристаништа;
2. *Службу за одржавање пловних путева и грађевина* (багеровање, обележавање пловних путева сигнаlima, чишћење корита од потопљених објеката и подизање пристаништа и грађевина потребних речном саобраћају);
3. *Машинско-бродоградњелску службу* (грађење и оправка речних пловила и техничких постројења потребних речном саобраћају);
4. *Државно речно бродарство (ДРБ)*, установу за експлоатацију пловног парка (превоз путника и робе).

Моментално се ГУРС налази пред реорганизацијом у вези са прелазом на систем пословања привредних предузећа. У предложеном нацрту за реорганизацију није доследно спроведен овај принцип, јер се предлаже скуп разнородних предузећа у једну гломазну установу. С друге стране, Инспекција пловидбе потчињава се непосредно Министарству саобраћаја, административно-оперативна служба развија се и утапа у поједина одељења Министарства саобраћаја, која су по природи своје службе за 90% железничка и губи се онај јединствени форум за руковођење речним саобраћајем и спровођење речно-саобраћајне политике.

Аналогно давању самосталности ауто-саобраћају (Изванредна комисија за ауто-саобраћај при Претседништву владе ФНРЈ са њеним предузећима) затим, поморству (Министарство поморства са његовим предузећима), тако би и речном саобраћају требало пружити одговарајуће услове за рад и развијање *било у виду комисије за речни саобраћај при Претседништву владе ФНРЈ*, која би имала своја предузећа (специјално Министарство речног саобраћаја као у СССР не долази за наше прилике у обзир), *било укључењем административно-оперативног руководства речног саобраћаја у Министарство поморства, пошто речни саобраћај и поморство имају поштуно исте службе и исте особине и специфичности у поређењу са свима осталим врстама саобраћаја.*

Ово би одговарало II фази организације речног саобраћаја у СССР, тј. пре издвајања речног саобраћаја од поморства, али III фаза код нас не би у догледној будућности дошла у обзир.

14.IX.1946. год.

Београд

Часлав Јехличка

Рођен је 1927. године. Дипломирао је на Бродограђевном одсеку Савојарско-бродограђевног факултета Свеучилишта у Загребу. Радио је у бродоградилницама у Мачванској Мишровици и Београду, Главном уреду за унутрашњу пловидбу („Југрејсџар“) и Привредној комори Југославије, где је и пензионисан.

РАЗВОЈ РЕЧНЕ БРОДОГРАДЊЕ И ЊЕН ДОПРИНОС ИЗГРАДЊИ РЕЧНЕ ФЛОТЕ^{*)}

Појавом првих бродова на рекама Дунаву и Сави упоредо су почеле да се појављују и радионице које су градиле, одржавале и поправљале речне бродове. Почети речне бродоградње на нашим територијама јављају се око 1895. године, када је у оквиру *Српског бродарског друштва* – (СБД) основана на Чукарици *Радионица за одржавање и израду пловних објеката*. Успешан рад ове радионице види се 1898. године када је мали путнички брод „*Морава*“ направљен и дограђен за вршење редовне путничке службе. У тој радионици је све до Првог светског рата вршено одржавање и поправка бродова СБД.

После Првог светског рата Југославија је наследила речну флоту од земаља Централних сила. Нови власници су се одмах нашли пред проблемом одржавања и поправака трофејне флоте, те на обалама Дунава и Саве ниче низ бродограђевних радионица. Радионице су биле слабо опремљене, без стручнијег техничког кадра и производња у њима је била занатска. Све до 30-тих година у тим радионицама се нису градиле озбиљније новоградње. Своје потребе у новим бродовима тадашњи бродовласници су подмиривали у иностранству.

Бродоградилница Српског бродарског друштва је 1927. године добило механизован навоз за извлачење и спуштање бродова, што је био први покушај модернијег опремања бродоградилница у нас.

^{*)} Објављено у часопису „*Бродарство*“, Београд, бр. 16-17, 1962. г.

У том Бродоградилушту је 1939. године било запослено око 500 радника. Пред Други светски рат од 1938. до 1941. године у овом Бродоградилушту су монтирана и довршена 4 моторна теретњака по 880 КС. Секције и елементи ових бродова били су израђени у Чехословачкој и допремани на монтажу у Бродоградилуште. Такође су од 1936. до 1938. године у истом Бродоградилушту грађени и мањи реморкери на моторни погон од 60 до 130 КС.

При Жељезари „Смедерево” настало је 1924. године, као посебан погон, *Бродоградилуште „Сартид”*. Бродоградилуште је имало механизован навоз и поседовало је релативно добру опрему као и производни кадар од око 300 људи. У овом Бродоградилушту су грађени пристанишни понтони и неке пристанишне дизалице. Посебно треба означити да су у овом Бродоградилушту негде око 1936. године грађени шлепови 2 или 3 комада, заварене конструкције. Носивост ових шлепова била је 600 т. Ово посебно треба истаћи ради тога, што су у тим годинама бродови заварене конструкције били велика реткост, а заваривању као начину спајања челичне конструкције прилазило се са доста резерве и неповерења.

На реци Сави у Мачванској Митровици створена је 1919. године *Радионица при Хидрографевинском одељку Министарства за саобраћај*. Све до 1930. године у овој радионици су одржавани и поправљани бродови и техничка пловила, а те године у Радионици почиње изградња нових пристанишних понтона. Пред Други светски рат Радионица је са око 150 радника серијски радила моторне чамце за потребе тадашње војске.

Државна речна пловидба је 1922. године на Ади Циганлији основала своју *Радионицу за поправку пловила*. Карактеристика њена била је да су се радионице налазиле на око 20 шлепова прилагођених за ову сврху. Пред рат је у њој било запослено око 600 радника.

Поред ових већих бродограђевних радионица 20-тих година постојале су још и мале радионице без нарочите опреме, које су запошљавале по 30 до 40 људи, а у њима су поправљане и грађене дрварице и вршене поправке мањег обима на осталим пловним објектима. Често су овакве радионице имале и сезонски карактер тј. настајале су када се указала потреба за обимнијим послом и нестајале по завршетку посла. Такве радионице биле су *Задруја ајлашких радионица у Ајлашину, Новом Саду (Гушман и Франк), Панчеву (Фернбах), Моноштору, Тителу, Бездану, па и у Београду*.

У Ајбајину је 1938. године приватни власник *Крамер* основао бродоградилушће на рукавцу Дунава. Радионице су биле релативно добро опремљене и способне да поред озбиљнијих ремонта граде и новоградње. Поред већег броја затворених теретњака тумбаса у овом бродоградилушту су 1941. године изграђени танкери носивости 800-900 т, а 1940. године довршена је изградња реморкера од 1000 КС.

По завршетку Другог светског рата сва постојећа речна бродоградилушта су била тешко оштећена или уништена. Речна бродоградилушта су обнављана изградњом провизорних радионица и опремама затеченим машинама и машинама из репарације. Све до 1945. године у бродоградилушћима се интензивно радило на обнови пловних објеката уништене старе Југословенске речне флоте, бродова који су били одвучени у Немачку, Аустрију и Мађарску и обнови бродова који су потопљени током рата, а затим извађени.

На тај начин је речни саобраћај добио флоту која је била знатно испод нивоа предратне речне флоте, али се ипак Југославија поставила у ред главних дунавских превозника у том периоду.

Прве новоградње почеле су 1951. године када се у *Бродоградилушту на Чукарици* почињу да граде сенкери, а истовремено те године почиње на *Ади Цијанлији* градња два моторна танкера. У то време у *Бродоградилушту у Мачванској Митровици* почиње градња веће серије моторних бродова.

Управо у тим годинама после рата формирају се и стабилизују бродоградилушта онаква каква и данас постоје. У Београду врши се *пресељење Бродоградилушта са Чукарице на Аду Цијанлију* где се подиже модерно бродоградилуште са великим механизованим навозом и извлачилиштем и радионицама за обраду челика, механичким радионицама, радионицама за обраду дрвета и ливницом. Тако је настало *Бродоградилуште „Тито“*.

У Апатину на месту бившег Бродоградилушта „Крамер“ настало је *Бродоградилуште „Борис Кидрич“*, са увећаним и проширеним капацитетима.

У Новом Саду од радионице коју су за време рата подигли Немци за градњу бетонских шлепова постало је *Бродоградилушко предузеће* са већим бројем радионица и потребних заната за одржавање и изградњу мањих пловних објеката.

У Мачванској Митровици је на месту старе радионице дограђено неколико нових радионица које су снабдевене са опремом из за време рата пре-

сељеног Бродоградилшта на Вишњици код Београда и делимично и апатинског бродоградилшта.

У Зрењанину је 1948. године постала *Бродоградилствена радионица* која је касније употпуњена опремом прерасла у *Бродоградилшће „Бегеј”* и оспособљена за одржавање и градњу мањих пловних објеката.

Ових пет бродоградилшта чине основу речне бродоградње у нас. Каснијих година, тачније у 1959-тој и 1960-тој години појавиле су се још две мање радионице за поправку бродова у *Бездану* код Апатина и у *Бечеју*.

Пред овим бродоградилштима се поставио велики задатак модернизације наше речне флоте како генералним реконструкцијама старих пловних објеката, тако и градњом потпуно савремених, модерних бродова. Бродоградилшта су се, мада без великог претходног искуства које су поседовале друге европске подунавске земље, смело упустила у пројектовање и градњу пловних јединица које су требале нашем речном саобраћају. Тако је, поред читавог низа генералних реконструкција шлепова, танкера и других техничких пловила, у *Бродоградилшћу „Тито”* у 1955. години завршена градња великих рефулерних багера капацитета од по 1500 м³/h и ти су багери после врло успешних проба у базену Бродоградилшта предати кориснику 1956. године на рад. Током 1955, 1956. и 1957. године изграђени су реморкери од 2 × 230 KS за Југословенско речно бродарство (ЈРБ).

У тим истим годинама у *Бродоградилшћу „Сава”* у Мачванској Митровици је завршена доградња два моторна реморкера од по 500 KS за истог власника и пловни багер „Уна”, багер „ведричар” капацитета 280 м³/h за Предузеће „Иван Милутиновић (ПИМ)”, а у *Бродоградилшћу „Борис Кидрич”* у Апатину су израђени мали багери од по 65 м³/h и реморкер „Марјан” од 1000 KS за „Дунавски Лојд” у Сиску.

Велики стимуланс за градњу речних бродова била је појава X конкурса за градњу речне флоте, са чијим средствима су сва бродоградилшта максимално успела своје капацитете. У том периоду од 1956. до 1961. године из речних бродоградилшта су изашли неколико десетина шлепова по 1000 тона носивости (t_n), танкера за превоз нафте и нафтних деривата, тумбас-шлепова од 600 и 750 t_n, шлепова за превоз камена од 450 и 750 t_n, као и више моторних реморкера.

Сви пловни објекти изграђени тада пројектовани су од наших пројектаната и имају високе наутичке особине. Посебан успех је градња реморкера за Југословенско речно бродарство „*Динара*” и „*Комови*”, као и највећег ре-

моркера на Дунаву врло модерно опремљеног, моторног реморкера „Тара”. Осим ових реморкера изграђених у Бродоградилушту „Тито”, у Бродоградилушту „Борис Кидрич” у Апатину је изграђен и предат саобраћају моторни реморкер „Билоора” за власника „Дунавски Лојд” из Сиска, у Бродоградилушту „Сава” су изграђени врло успели реморкери за рад на Сави и Дунаву за власнике из Брчког и Београда, а у Бродоградилушту у Новом Саду изграђен је багер „Тиса” капацитета 440 м³/h.

Поред изградње такозваних класичних објеката за вучу и превоз, пројектанти речне бродоградње и речног саобраћаја су после обимних студија израдили пројекте новог типа објеката за превоз на рекама, такозване бродове гураче и барже. На тај начин наша речна бродоградња је ступила у низ савремених произвођача модерних пловних објеката, и стекла драгоцену и богату искуство у градњи бродова гурача напоре са најразвијенијим европским земљама. Као резултат ових напора и успеха су моторни гурачи „Зворник” и „Космај” који су већ и у практичном раду показали изванредне резултате. Данас у речним бродоградилуштима се серијски производе нови типови моторних гурача великих снага, као и барже за гурачке саставе најповољнијих капацитета за пловидбу на нашим секторима реке Дунава.

Поред велике градње за домаће бродовласнике у речним бродоградилуштима је изграђен и низ објеката за извоз у друге земље. Важно је истаћи да је први извоз пловног објекта извршило управо Бродоградилуште „Тито” које је 1955. године испоручило Турској пловну дизалицу од 50 т_н. 1957. године Бродоградилуште „Сава” је закључило уговор и до краја 1959. године испоручило Бурманској унији 25 комада специјалних моторних јединица. 1956. године у Бродоградилушту „Тито” је започета изградња и 1957. године предат кориснику у Бугарској реморкер „Христо Бошев” од 2000 КС. Искуство на пројектовању и градњи бродова гурача је искоришћено у Бродоградилушту „Сава” и за градњу два реморкера-гурача за Индију који су 1961. године испоручени у Калкути за рад на исушењу Сланих језера, а такође и пет гурачких баржи од 1100 т_н које је Бродоградилуште Нови Сад градило за истог корисника у заједници са другим бродоградилуштима.

Поред бродова за речни саобраћај у Бродоградилушту „Тито” у Београду су грађени и граде се и бродови за поморску пловидбу. Тако је 1960. године завршена градња брода „Гирце” од 4400 т_н са два мотора по 1200 КС. Заједно са још пет поморских бродоградилушта у овом бродоградилушту су током 1961. и 1962. године завршени и испоручени бродовласнику у Индоне-

зији 10 теретно-путничких бродова за велику обалну пловидбу, носивости од по 950 tdw и са моторима од по 1000 KS. У току је градња једног брода за обуку и специјалног брода за океанографска и хидрографска испитивања за Бурманску унију. На овај начин *Бродоградилница „Тито“* се уврстило у произвођаче морских бродова и то углавном за извоз.

Поред бродова, у нашим речним бродоградилницама освојена је и производња бродске опреме за речне бродове као што су сидрена витла, вучна витла, кормиларски уређаји, сохе за чамце итд. Такође је овладано са производњом опреме за фабрике уља, коју *Бродоградилница „Тито“* производи још од 1955. године, затим опреме за фабрике шећера и фабрике за прераду сточне хране. Посебно су разрађени пројекти и врши се серијска производња грађевинских и асфалтних машина, тако да је наша земља преко ове производње ослобођена увоза сличне опреме.

Овим чланком се желело да се да кратак преглед развоја речне бродоградње у нас, преглед могућности градње речне бродоградње, која је својим досадашњим радом у потпуности успела да одговори задатку изградње речне флоте у нас, да се појави као извозник речних и морских бродова, и да у својој споредној производњи овлада са градњом и других врста продуката потребних нашој индустрији.

Данас наша речна бродоградилница запошљавају преко 3000 радника и поседују модерну опрему за обраду челика у бродске и друге челичне конструкције, навозе са дизалицама од по 10 t, ливницама које лију одливке од сивог лива, бронзе и алуминијевих легура. Наша бродоградња је данас способна да пројектује и изгради све врсте речних пловних објеката, специјалних пловних објеката за реке и мора као и морске бродове за велике обалне пловидбе.

Светозар Чолић

Рођен је 1907. године. Дипломирао је на Машинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду. Радио је у Управи Поморства и речног саобраћаја, Бродоградилници у Подрињској Мишровици, Југословенском државном речном бродарству, Савезној планској комисији и на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, где је пензионисан у звању редовног професора. Умро је 1977. године.

ИСТОРИЈАТ ПРОИЗВОДЊЕ И РЕЧНОГ ТРАНСПОРТА ШЉУНКА И ПЕСКА*

Шљунак и песак, који спадају у кључни и најмасовнији грађевински материјал, добијају се, као што је познато, из двојаких природних налазишта: из наслага створених на местима некадашњих мора и језера и у напуштеним речним коритима, - и из корита данашњих речних токова.

Ова друга врста налазишта, тј. корита данашњих река и језера, имају извесну предност, јер пружају чистији материјал, располажу довољним количинама воде за прање (ако се захтева прани шљунак) и најзад, ако су у питању пловне реке, омогућују јефтин и масовни транспорт песка и шљунка до градилишта.

Из ових разлога наше пловне реке су одвајкада биле коришћене као веома погодна природна налазишта. У том погледу су налазишта на Сави и Дунаву од нарочитог значаја, обзиром да је нагло подизање градова и насеља дуж обала захтевало велике количине песка и шљунка, како за општу грађевинску делатност, тако и за грађење и насыпање путева.

Сава и Дунав примају од својих притока огромне количине материјала. Тако, на пример, главније њихове притоке убацују годишње приближно:

* Пронађено као рукопис под насловом „Историјаи Бајерско-бродарског предузећа“ без назначеног датума када је написано. Приређивач сматра да је овај, други, наслов прикладнији.

- Босна око 100 до 150.000 m³ (позната налазишта код Шамца);
- Дрина око 200.000 m³ (налазишта чувеног крупног шљунка код Раче и Равња);
- Колубара око 10 до 20.000 m³ (шљунак „Колубарац”);
- Велика Морава око 300.000 m³ (налазишта код Брзе Врбе чувеног шљунка „Моравац”)

Пре Првог светског рата вађење песка и шљунка вршено је на пловним рекама сасвим примитивно – ручно, обично коришћењем спрудова који би се појављивали при ниским водостањима. Материјал се исто тако ручно товарио у дрварице и дереглије (дрварице до 50 t), које су се спуштале низ речну струју до места потрошње, односно, до места искрцаја.

Налазишта су, углавном, бирања узводно од места искрцаја, како би се у повратку могао лакше савлађивати пут са празним дрварицама, које су узводно вукли коњи, људи или комбиновано и људи и коњи. Из ових разлога је пре Првог светског рата за потребе Београда највише коришћено налазиште шљунка код Орљаче (на 72. km узводно од ушћа Саве), а песка на спрудовима Дунава ниже Ратног острва.

Како су са наглим развојем Београда порасле и потребе за песком и шљунком, то су пред сам Први светски рат учињени први покушаји да се изврши механизовање вађења, транспорта и истовара овог материјала.

У то време (вероватно крајем 1913. и почетком 1914. године) Јозеф Блажек, бродски стројар и власник мале машинско-бродарске радионице у Београду и инжењер Милош Савчић, грађевински предузимач из Београда, купују од француског предузећа (које је експлоатисало златоносни песак из реке Пека) багер-ведричар „Тимок” (капацитета око 60 m³/час) и транспортер „Лек” и ове објекте оправљају и прилагођавају за рад на Сави. Транспортер је био застареле конструкције. Помоћу ланца ведрица (кофа) материјал је издизан из дрварица до нарочитог левка и помоћу воденог млаза избациван левком на обалу.

Оба ова објекта потоњена су за време рата код Аде Циганлије.

По завршетку Првог светског рата „Тимок” и „Лек” извађени су из воде и 1923/24. године реконструисани у Бродоградилшту „Сартид” – Смедерво. Том приликом „Лек” добија транспортер са траком капацитета око 90 m³/час. Ови су објекти били основа новог предузећа „Бродарство Прометне банке” (БПБ), које је основано са циљем да се искључиво бави вађењем песка и шљунка и превозењем овог материјала до Београда.

У ово време Београд, као престоница нове државе СХС, почиње брзим темпом да се обнавља и шири. Потражња грађевинског материјала је све већа, те се поред *Бродарства Прометне банке* оснивају у Београду и друга таква предузећа, и то: *Бродарско и бајерско а.д. (БИБАД)*, *Бродарско предузеће Завађил и Брзаковић*, *Бродарско и бајерско предузеће „Гранад”* (*Грађевинско набављачко друштво а.д.*) и др.

Како је нова држава СХС располагала знатно већом мрежом река и канала од раније Краљевине Србије, то је морала да преузме и знатан део хидротехничке службе на пловној мрежи, те се 1924. године оснива „*Бајерска секција*” – служба за одржавање пловних путева. (Дотле је ова служба била разбацана по хидротехничким одељцима наслеђеним од бивше Аустро-Угарске Монархије).

РАЗВОЈ ПОЈЕДИНИХ БРОДАРСКО-БАГЕРСКИХ ПРЕДУЗЕЋА ИЗМЕЂУ ДВА СВЕТСКА РАТА

БРОДАРСТВО ПРОМЕТНЕ БАНКЕ (БПБ)

Почевши са багером „*Тимок*” и елеватором „*Лек*” и са неколико дрварица специјално грађених за превоз и механички истовар шљунка и песка (дрварице „са сандуком”), предузеће из године у годину повећава свој пловни парк. Јозеф Блажек убрзо излази из предузећа и оснива своје „*Бродарство Блажек*”, које се бави искључиво превозом робе и путника.

Пловни парк БПБ принавља се овим редом: 1924/25. реморкери „*Ибар*” и „*Колубара*” (купиени као стари објекти); 1928. године, 6 нових плетни од око 280 тона носивости (челични отворени теретњаци-шлепови специјално грађени за превоз и механички истовар песка и шљунка) и 2 сенкера; 1928. године, багер-ведричар „*Београд*” (данас „*Бистрица*”) капацитета 60 m³/час – адаптирано старо багерско корито; 6 челичних теретњака од по 650 тона носивости (на рачун репарација), од којих 2 отворена и 4 затворена (касније дати у закуп *Бродарству „Симон-Шулиц”* – Панчево); најзад неколико мањих моторних објеката за вучу.

Године 1928. предузеће уводи камионску службу, која достиже 15 камиона за директну дистрибуцију песка и шљунка потрошачима.

На стоваришту су била саграђена 2 дрвена силоса од по 50 m³ за утовар камиона и једна обална електрична дизалица.

Предузеће је располагало сопственом радионицом за одржавање пловног парка.

Првобитно су коришћена налазишта Орљача, ушће Колубаре и Макиш, а од 1928. године почиње рад и на Брзој Врби (вађење шљунке „Моравац“). Песак је вађен обично са спрудова код Земуна.

Предузеће је достигло капацитет од око 200.000 m³ годишње, од чега је на песак отпадала приближно 1/3.

Број запослених радника и службеника износио је око 350 људи.

БРОДАРСКО И БАГЕРСКО А. Д. (БИБАД)

Године 1922. једна мађарска фирма склапа уговор са Живојином-Жиком Јовановићем – званим „Порција“ – бродарцем из Земуна и том приликом се оснива Багерско-бродарско предузеће под горњим именом.

У ово предузеће фирма је уложила следеће објекте: багере-ведричаре „Гром“ (данас „Вардар“) капацитета 80 m³/час, „Бељарину“ (расходована 1937. године) капацитета 40 m³/час и „Марибор“ (расходован 1942. године) капацитета 40 m³/час; реморкере „Сјасоје“ (екс „Ферко“) 170 KS – потопљен 1944. године, „Соко“ (екс „Принц Андреј“, данас „Велебит“) 350 KS и „Никола Пашић“ (расходован 1932. године).

У даљем развоју предузеће набавља: 6 отворених челичних теретњака од 350-400 тона носивости („Вида“, „Лазар“, „Живко“, „Дара“ и др.), 6 специјалних дрварица од по 220 тона, 8 затворених теретњака (4 x 800 тона, 2 x 650 тона, 2 x 400 тона), датих касније у најам бродарству „Симон Шулиц“ – Панчево.

Године 1928. изграђен је код фирме „Ганц“ – Будимпешта на кориту бившег ратног монитора пловни елеватор „Порција“ (данас „Укрина“) капацитета 90 m³/час, а затим су набављени: 5 плетне од по 220 тона носивости и реморкер „Китон“ (од грађевинског предузећа „Неимар“, које се бавило ручним вађењем песка и шљунка).

Предузеће је 1932. године увело камионску службу са 7 камиона. Располагало је сопственом радионицом за одржавање пловног парка, 3 дрвена силоса од по 50 m³/час и 2 електричне обалне дизалице капацитета од по 50 m³/час.

Број радника и намештеника износио је око 250 људи.

Капацитет предузећа достигао је 150 до 180.000 m³ годишње од чега на песак отпада око 1/3.

Године 1928/29. предузеће почиње рад и на Рачи (ушће Дрине) и Шамцу (испод ушћа Босне), најпре ради снабдевања градилишта дуплог железничког колосека Београд – Загреб, а од 1938. године и за штаб утврђивања.

БРОДАРСТВО ЗАВАЋИЛ И БРЗАКОВИЋ-БЕОГРАД

Године 1924/25. београдски трговац Завађил и пензионисани официр - црнорукац" Никола Брзаковић са тајним ортаком Паљићем (иначе технички директор *Бродарској синдикалиа СХС*) почињу рад са 2 реморкера: „Четник” 120 KS и „Војвода Вук” (данас „Левач”) од 80 KS и са неколико дрварица.

У прво време товаре материјал под багерима *Бродарској Прометне банке*, а нешто касније уз помоћ *Бродарске радионице Пере Бракија-Београд*, граде на труповима комбинованим од понтона 2 моторна багера-ведричара „*Брејалницу*” и „*Омиљ*” капацитета 40-50 m³/час.

Оба ова багера касније је потопила кошава (1938. и 1941. године). По рату су извађени и исечени у старо гвозђе.

Користећи везу са Паљићем, предузеће купује од *Бродарској синдикалиа СХС* 6 старих-наводно расходованих отворених шлепова од по 400-500 тона носивости. Године 1928/29. купују од *Југословенске речне пловидбе* стари брод „*Корушку*” и реконструишу га у елеватор „*Србија*” (сада „*Нишава*”) капацитета 70 m³/час. Године 1936. купују од апатинских бродовласника брод „*Павле*” (данас „*Ресава*”).

Ово је предузеће пре свих других увело камионску службу са око 10 камиона. На обали је располагало дизалицом-транспортером од 50 m³/час. Капацитет предузећа достигао је око 100.000 m³ годишње.

Број запослених људи износио је око 200.

По смрти Завађила (1933. године), Никола Брзаковић наставља сам посао и 1937. године мења назив предузећа у „*Бродарско Никола Брзаковић и друг*”.

ГРАЂЕВИНСКО-НАБАВЉАЧКО ПРЕДУЗЕЋЕ

А.Д. – ГРАНАД – БЕОГРАД

Грађевински инжењери и предузимачи Милан Секулић, Александар Јуришић, Лаза Костић и Филип Ашковић и брат купују и реконструишу године 1938. моторни брод „*Јошаницу*” (екс „*Воља*”, екс „*Мажескић*”, данас „*Јасићевац*”) од 165 KS.

Предузеће се углавном бавило продајом разноврсног грађевинског материјала и имало је своје стовариште на обали Саве у Београду. Сопствених багера и шлепова нису имали. Узимали су у закуп багере „*Нинфу*” и „*Најаду*” од инж. Недељковића, а исто тако и шлепове од разних предузећа.

Скоро искључиво вадили су „*Моравац*” и достигали са производњом до око 20.000 m³ годишње.

Број запослених људи око 50.

ИНЖ. НЕДЕЉКОВИЋ – БЕОГРАД

Инж. Недељковић је до 1928. године заузимао положај директора *Бродарства Прометне банке*. После тога радио је са „*Бродарством Блажек*”, са којим је у радионици Пере Браќића саградио 1935/36. године 2 багера „*Нинфу*” и „*Најаду*” капацитета од по 50 m³/час.

Багери су изграђени на коритима набављеним у Мађарској.

Осим тога, Недељковић је добио на рачун репарације 6 нових плетни.

Као што је напред речено, самостално није радио већ је своје објекте давао у закуп.

БРОДАРСТВО ГУТМАН И ФРАНК-НОВИ САД

Ово бродарство искључиво се бавило превозом робе. Свој багер „*Нови Сад*” (данас „*Неретва*”) капацитета 50 m³/час предузеће је давало у најам и то највише *Бродарству Прометне банке*, која је багер већином употребљавала за вађење „*Колубарца*” и песка.

БРОДАРСТВО ЈАНКОВИЋ И САБО

Сопственик мале бродарске радионице у Тителу-Јанковић и наутички руководиоц *Бродарства „Симон Шулиц”* - капетан Сабо почели су пред почетак Другог светског рата да граде на *Бродоградилници Фербах-Панчево* један моторни багер капацитета око 80 m³/час.

Багер је потпуно завршен тек после рата и данас се налази на Скадарском језеру.

БАГЕРСКА СЕКЦИЈА УПРАВЕ ПОМОРСТВА И РЕЧНОГ САОБРАЋАЈА

Багерска секција је основана 1924. године са наслеђеним пловним парком *Хидротехничке службе* бивше Аустро-Угарске. Главни задатак *Секције* био је

чишћење пловних путева и учешће у радовима на грађењу обалоутврда, водограђевина и пристаништа.

Међутим, од 1936. године *Бајерска секција* је почела да се бави и вађењем квалитетног шљунка са Раче (око 20-25.000 m³ годишње) и продајом техничким одељцима за напавање путева и за грађење банске палате у Новом Саду.

ЗАЈЕДНИЦЕ И КАРТЕЛИ

Све до 1930. године цене песка и шљунка (франко обала-камион) биле су прилично стабилне и износиле су:

за песак око 45 дин/m³

за шљунак „Моравац” 70-80 дин/m³

за шљунак „Колубарац” 40-50 дин/m³.

Међутим, услед јаке међусобне конкуренције цене су нагло падале и 1935. године достигле најнижи ниво:

песак 12 дин/m³

„Моравац” 32 дин/m³

„Колубарац” 22-28 дин/m³

Први покушај неке врсте картела багерско-бродарских предузећа учињен је 1929/30. године приликом испорука песка и шљунка за грађење новог ланчаног моста Београд-Земун. Предузећа *БИБАД* и *БПБ* удружили су се и уговорили са *Предузећем Завађил и Брзаковић* да ће му плаћати 1 динар по m³ ако своје објекте буде везао уз обалу, а њих пустио да раде.

Овај споразум је трајао око 2 године, када се овај први покушај картела распао, после чега је настала веома оштра конкуренција.

Године 1935/36. ствара се заједница тзв. „*Картиел цена*”, у коју улазе најпре *БИБАД* и *Бродарство Н. Брзаковића*, па, затим, *БПБ*. За прво време уговорено је углавном само одржавање јединствених продајних цена.

Године 1938/39. „*Картиел цена*” се претворио у чврсту заједницу „*Централну канцеларију*” која је осим јединствених цена спровела и стриктну поделу продаје по потрошачима, односно реонима.

„*Централна канцеларија*” је диктирала следеће цене:

песак 32 дин/m³

„Колубарац” 45 дин/m³

„Моравац” 55 дин/m³

УКУПНА ПРОИЗВОДЊА ПЕСКА И ШЉУНКА ИЗМЕЂУ ДВА СВЕТСКА РАТА

У недостатку података о производњи напред наведених багерско-бродарских предузећа која су пословала између два светска рата, можемо се послужити „Статистичком иловидбе на рекама и каналима Југославије” од 1923-1938. године, и статистичком Бајерске секције на основу чијих су података састављене приложене таблице бр. 1,2 и 3.

Количине превезеног песка и шљунка могу се са довољном тачношћу усвојити као приближна годишња производња свих наведених багерско-бродарских предузећа која су се бавила вађењем, превозом и продајом песка и шљунка.

Из таблице бр. 1 види се да је превоз песка и шљунка заузимао видно место у укупној количини робе која је превезена у унутрашњем саобраћају на пловним рекама и каналима Југославије (без увоза, извоза и транзита) и да је по количини достигао чак и до 48,4% од укупног превоза израженог у тонама.

Даље се види да је приближна производња багерско-бродарских предузећа износила између 1926. и 1936. године округло од 400 до 600.000 тона годишње, односно од око 260 до 410.000 m³ песка и шљунка. Изузетак чини 1929. година са око 250.000 тона, односно 170.000 m³, која претставља прву годину светске привредне кризе.

Године 1937. и 1938. можемо сматрати екстремним (производња се попела на 930.000 тона односно 620.000 m³), обзиром на тадашње велике војно-грађевинске радове на утврђивању.

БАГЕРСКО-БРОДАРСКА ПРЕДУЗЕЋА ЗА ВРЕМЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА И ПО ОСЛОБОЂЕЊУ

По окупацији Југославије 1941.године окупаторска управа је оставила скоро нетакнуту организацију бродарско-багерских предузећа и Бајерске секције, с тим што их је оријентисала углавном на испоруку песка и шљунка за радове које је изводила „Организација Тодт” (грађење мостова, аеродрома итд.), као и на одржавање пловног пута, који је претстављао важну комуникацију између Средње Европе и окупираног Истока и Југоистока.

„Централна канцеларија” променила је своје име у „Бродарско – бајерска заједница”, под којим именом ради и после ослобођења, све до 1. јуна 1946. године, када су сва приватна бродарско-багерска предузећа национализована.

По ослобођењу Београда од техничких објеката затечени су само багери „Гром”, „Тимок” (сада „Ситница”) и „Београд” (сада „Бистрица”), као и елеватор „Пек”. Елеватор „Порција” враћен је тек 1946. године из Англо-америчке зоне. Од плетни је затечено свега 5 објеката од 220 до 280 тона носивости.

После извршене национализације бродарске радионице су потпадале под Дирекцију за бродоградњу, а багери са осталим пловним парком под Секцију за бајеровање тадашње Главне управе речног саобраћаја (ГУРС).

1. јула 1947. године Секција за бајеровање задржава за себе само оне објекте који треба да служе за одржавање пловних путева, док се сви други објекти предају новоформираном Бродарско-бајерском предузећу, заједно са радионицом бившег Бродарства Прометне банке, са задатком да се искључиво бави вађењем, транспортом и продајом грађевинског песка и шљунка. Године 1948. ово предузеће мења назив у „Бајерско-бродарско предузеће” – Београд, под којим именом и данас послује.

На крају треба поменути багер-рефулер „Сидхавен” (сада „Колубара”) који је фирма Маурицијус из Данске 1938. године довела у Београд, где је радио на насипању Новог Београда, Баре Венеције код железничке ложонице, преграде у зимовнику код Аде Хује итд. Песак који је багер насипао могао се користити и за грађевинске сврхе, уколико би се изузете количине замениле на лицу места са донетим грађевинским отпацама или земљом.

Багер је морског типа са запремином сенкера од 450 m³ који је у стању да напуни за 20 минута. Пражњење сенкера и избацивање мешавине материјала и воде траје од 20 до 120 минута у зависности од даљине избацивања. Највиши домет багера износи око 700 метара.

Пре рата фирма је за сваки кубик насутог материјала наплаћивала 4-6 динара. По ослобођењу багер је национализован и налази се у саставу пловног парка Бајерско-бродарског предузећа.

Таблица бр. 1

ГОДИШЊИ ПРЕВОЗ ПЕСКА И ШЉУНКА НА УНУТРАШЊИМ
ПЛОВНИМ ПУТЕВИМА ЈУГОСЛАВИЈЕ ОД 1923. ДО 1938. ГОДИНЕ

Година	Укупни унутрашњи превоз робе у 1000 t	Превоз песка и шљунка у 1000 t	(3)/(2) %	Напомена
1	2	3	4	5
1923	1108	213	19,2	Цифре су заокружене на 10 000 t.
1924	1011	166	16,4	
1925	1053	236	22,5	
1926	1253	395	31,6	
1927	1264	445	38,8	
1928	1362	383	28,2	
1929	1065	249	23,4	
1930	1699	694	41,0	
1931	1706	825	48,4	
1932	1594	712	44,7	
1933	1244	408	32,8	
1934	1546	477	30,8	
1935	1698	502	29,7	
1936	1866	618	33,2	
1937	2006	795	39,7	
1938	2255	930	41,2	

Таблица бр. 2

КОЛИЧИНЕ МАТЕРИЈАЛА ИЗБАГЕРОВАНЕ НА УНУТРАШЊИМ
ПЛОВНИМ ПУТЕВИМА ОД 1924. ДО 1938. ГОДИНЕ

Година	Избагеровани материјал у 1000 m ³			Напомена
	Укупно	Од стране багерско-бродарских предузећа	Од стране Службе за одржавање пловних путева	
1924	455	110	345	Цифре су заокружене на 10 000 m ³
1925	564	157	402	
1926	650	264	386	
1927	613	296	317	
1928	907	255	652	
1929	641	166	475	
1930	1028	463	565	
1931	929	550	379	
1932	858	475	383	
1933	795	272	523	
1934	903	318	585	
1935	956	335	621	
1936	1078	412	666 ^{*)}	
1937	1041	530	511 ^{*)}	
1938	1144	620	524 ^{*)}	

Таблица бр. 3

УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД УКУПНОГ И ТЕХНИЧКОГ ПЛОВНОГ ПАРКА
УНУТРАШЊЕ ПЛОВИДБЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ ЗА 1928. И 1938. ГОДИНУ

Сопственост	Багери и елеватори комада m ³ /час		Реморкери комада KS		Челични теретњаци комада t _n		Дрварице комада t _n	
	1928	1938	1928	1938	1928	1938	1928	1938
	Укупни пловни парк југоловенске заставе	$\frac{19}{1390}$	$\frac{23}{1625}$	$\frac{182}{32215}$	$\frac{114}{44854}$	$\frac{663}{398351}$	$\frac{667}{388711}$	$\frac{256}{54985}$
Служба одржавања унутрашњих пловних путева	$\frac{6+3^{*)}}{700}$	$\frac{7+5^{*)}}{725+100}$	$\frac{8}{1005+250}$	$\frac{7}{715}$	$\frac{27}{11070}$	$\frac{25}{6553}$	$\frac{3}{300}$	— —
Багерско-бродарска предузећа укупно ^{**)}	$\frac{10^{**})}{590}$	$\frac{11^{**})}{650}$	$\frac{10}{1478}$	$\frac{10^{**})}{1482}$	$\frac{33^{**})}{14555}$	$\frac{47^{**})}{17545}$	$\frac{25}{6220}$	$\frac{6}{1109}$
- од тога:								
Бродарство	$\frac{3}{210}$	$\frac{3}{210}$	$\frac{4}{605}$	$\frac{3}{482}$	$\frac{14}{6029}$	$\frac{19}{6621}$	$\frac{8}{1606}$	$\frac{3}{464}$
Прометне банке								
Бибад	$\frac{4}{250}$	$\frac{3}{210}$	$\frac{4}{633}$	$\frac{3}{375}$	$\frac{11}{5992}$	$\frac{16}{6974}$	$\frac{14}{3807}$	$\frac{3}{645}$
Завађил и Брзаковић	$\frac{2}{80}$	$\frac{2}{80}$	$\frac{2}{240}$	$\frac{3}{460}$	$\frac{2}{854}$	$\frac{6}{2270}$	$\frac{3}{807}$	— —

t_n – тона носивости

^{*)} Други сабирак означава багере појединачних самосталних техничких одељења у Сиску, Сремској Митровици и на Бегеју, као и багер на Охридском језеру.

^{**)} Убројани су багери, реморкери, челични теретњаци и плетне и осталих мањих багерских предузећа и бродовласника (Гутман и Франк-Нови Сад, „Гранад”-Београд и инж. Недељковић-Београд).

Младен Јовановић

Рођен је 1926. године. Дипломирао је на Бродском одеку Машинској факултету Универзитета у Београду. Радио је у Бродоградилушћу „Тито” у Београду, Главном уреду за унапређење пловидбу („Југосејсар”), Предузећу за водне путеве „Иван Милутиновић-ПМ” и на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, где је пензионисан у звању редовног професора.

РАЗВОЈ ПОТИСКИВАЧКЕ ФЛОТЕ У ЈУГОСЛАВИЈИ*

1. УВОД

Потискивачи, односно потискивачки састави су „рођени” на рекама западног дела САД. Погодности система потискивања – груписање пловила у јединствену целину олакшано руковање и контрола, једноставнија изградња, смањење броја чланова посаде а у већини случајева бољи пропулзивни ефекат, условили су брз развој потискивања у САД, а после Другог светског рата нагли продор у Европу, Африку и Јужну Америку.

Појава потискивачких састава на Дунаву је везана за покушај *Баварској Лојда*, који је бродом „*ISAR*” (снаге 330 KS), реконструисаног у ту сврху, обавио неколико путовања 1931. године. Овај покушај као ни следећи покушај са бродом „*UHU*”, није пружио очекиване резултате, мада је брод „*UHU*” (снага 600 KS) пловио са преправљеним теретњацима пуних 7 година, све до 1938. Главни недостатак у раду брода „*UHU*” су били чести кварови на пропулзорима-пропелерима на вертикалним вратилима, који ни у једном

* М. Јовановић - „Развој потискивачке флоте у Југославији”, Предузеће за водне путеве „Иван Милутиновић-ПМ”, Београд, 1971.г. Овде је приказан само један део Студије.

случају нису континуално радили дуже од 6 месеци. Сами навигациони ефекти су били углавном задовољавајући.

У Енглеској је учињен први покушај пловидбе потискиваног састава 1939. године на Темзи између *Вовену Леck* и *Вгау-а*. Мада је овај покушај у основи успео, ипак све до 1947. године није обновљен. Данас се на свим рекама и каналима у Енглеској употребљавају потискивачки састави углавном на краћим релацијама у раду на багерским пословима.

Совјетско дунавско бродарство (СДП) први пут је применило на Дунаву систем потискивања 1953. године (априла), када је бродом „*ИРКУТСК*” и 6 теретњака обавило пловидбу на релацији *Исмаил-Турн Северин*.

Систем потискивања на рекама СССР-а почео је нагло да се развија од 1952. године. За веома кратко време систем потискивања се развио толико да је у 1959. години износио 42,2% укупног речног транспорта. Овај проценат је на Иртишу, Волги и Обу знатно већи од назначеног и износио је у то време 50-70%. Нагли успон потискивачког транспорта уследио је из предности које пружа: пораст брзине кретања, навигационе предности, повећање сигурности пловидбе, повећање пропусне моћи, смањење потребног броја посаде и осталог.

Сем употребе на рекама у СССР-у потискивачи се користе и на великим језерима, где су тежи услови пловидбе због ветра и таласа.

Први покушај потискивања у Југославији је учињен по угледу на СДП 1954. године. Моторни теретњак „*СЛВАН*” је потискивао 6 дунавских теретњака на релацији *Београд-Апатин*. Установљено је: пловидба је могућа, постоји велико губљење времена у извезивању и маневрисању саставом (слабо реаговање крмила). Међутим, у брзини и држању курса састав је био врло повољан.

У Мађарској је извршен 1954. године покушај потискивања на релацији *Мохач-Будимпешта*. Тегљач „*ОХЋР*” (снаге 820 KS) потискивао је 6 дунавских теретњака носивости по 660 тона. Проба није дала јасну слику те су пробе поновљене 1956. године бродовима „*ЕТЕЛЕ*” и „*МАГЯР*” (снаге 800 KS). Потискиван је састав дунавских теретњака 2 + 2 пловила. Добивени резултати нису показали никакву предност у односу на конвенционалну вучу.

У Чехословачкој су вршене пробе потискивања у периоду 1954-56. године. Поред повољних резултата у навигационом погледу, није прихваћена

нова технологија јер у техничко-економском погледу нису добивени очекивани резултати.

Слични покушаји су вршени у осталим подунавским земљама, но резултати су изостали јер импровизовани потискивачки састави нису могли да пруже повољније резултате од класичног тегљења из многих разлога.

Први озбиљнији захват на увођењу система потискивања у Западној Европи је уследио у Француској после повратка групе стручњака из САД, где су упућени са задатком да проуче потпуну организацију рада, пројектовање и изградњу потискивача и потискивачких теретњака. Ово је било 1953. године.

Први потискивач је успешно примењен на Сени (предузеће *Companie des Sablieres de la Seine*) 1957. године. Истовремено је почела примена потискивања и у Конгу у Африци. Први потискивач у Француској је реконструисани тегљач „*HERRENSCHMIDT*” који је потискивао два и четири потискивачка теретњака.

Први снажнији потискивач оригиналне конструкције се појавио на Рајни. За холандско-немачку компанију је изграђен и пуштен у саобраћај 1957. године потискивач „*WASSERBÜFFEL*”, који ради са саставом од 4 теретњака (2 + 2) носивости по 1.300 тона на линији Rotterdam-Ruhr.

Ови догађаји се могу узети као темељ увођењу потискивачких састава у Европи изузев СССР-а, јер брз развој потискивања који је уследио то потпуно потврђује.

До средине 1960. године на рекама Западне Европе ради 10 потискивача (6 у Француској, 2 у Немачкој, 1 у Холандији и 1 холандско-немачки).

Истовремено са појавом првих потискивача у Западној Европи у Југославији се приступило темељним разматрањима примене потискивања на Дунаву. Независно једно од другог два југословенска предузећа ПИМ (Предузеће „*Иван Милутиновић*” из Београда) и ЈРБ (Југословенско речно бродарство, такође из Београда) раде на тој проблематици.

У пролеће 1961. године извршене су прве пробе (ЈРБ) са реконструисаним тегљачем „*КОСМАЈ*” и 4 оригинална потискивачка теретњака. Пробе су дале задовољавајуће резултате.

У августу 1961. Године ПИМ почиње да ради за својим потискивачким саставом – оригиналним потискивачем и потискивачким теретњацима. Први оригинални потискивач „*КАБЛАР*” и теретњаци носивости по 730 тона

изграђени су у Бродоградилшту „САВА” у Мачванској Митровици. Овај састав ради на релацији Голубац-Панчево.

Већ прве године експлоатације показују све предности нове технологије транспорта и отварају нова подручја примене. Следи интензивна изградња нових снажнијих потискивача што у знатној мери трансформисе југословенску дунавску флоту.

Југословенска предузећа уводе нову технологију и на својим градилиштима у иностранству – ПИМ са потискивачима ради на багерским радовима у Индији.

Пионирски рад југословенских стручњака на увођењу потискивачких састава на Дунаву даје успешна решења. До тог времена, а на бази искуства импровизованих проба наведених напред, постојало је уверење да Дунав није погодна река за употребу потискивачких састава углавном из следећих разлога:

- Постојање нерегулисаних делова пловног пута;
- Постојање теснаца ширине испод 200 метара;
- Постојање кривина са радијусом од 600 метара и мање;
- Постојање јаких попречних струјања на појединим секторима пловног пута;
- Непотпуно успеле пробе у ранијим покушајима примене потискивања.

Усвајањем ставова које су донели француски стручњаци, основаним на принципу приласка решавању проблема без икаквих импровизација, југословенски стручњаци су показали да је могуће успешно применити потискивање под условом претходно простудираних процеса превоза, пловног пута као и свих осталих пратећих утицајних параметара. Резултати који су уследили показали су да се тај напор исплатио.

2. РАЗМАТРАЊА У ВРЕМЕ УВОЂЕЊА ПОТИСКИВАЧКИХ САСТАВА

У општим тежњама за унапређење пловидбе Дунавом нови систем пловидбе привукао је интерес југословенских бродарстава.

Предузеће „Иван Милутиновић - ПИМ” из Београда разматра могућност увођења потискивања за континуално одвијање транспорта на релацији Голубац-Панчево, за превоз камена потребног фабрици азотног ђубрива. У овом циљу је сачињен економско-технички елаборат (1959. год.) којим су

потврђене све предности које пружа систем потискивања. Усвајајући поставке елабората ПИМ започиње изградњу првог оригиналног југословенског потискивачког састава који је уједно и први оригинални потискивачки састав на Дунаву.

Највеће југословенско бродарство ЈРБ, такође разматра увођење система потискивања у својој технологији транспорта. Природно да је ЈРБ суочено са бројним проблемима обзиром на разуђеност свог транспорта, те у том циљу окуља еминентне стручњаке и институције за решавање ове проблематике. Резимирајући резултате рада група стручњака ЈРБ-а се одлучује на изградњу потискивачког састава са оригиналним теретњацима и преправљеним тегљачем „КОСМАЈ”.

Остала југословенска бродарства са пажњом прате развој нове технологије, припремајући се, такође, за увођење истих у својим технологијама.

Занимљивост теме у том временском периоду окуља бројне стручњаке из области бродоградње и бродарства који разматрају особености потискивања у техничком и економском погледу*.

Основне теме интересовања су:

- Искуства бродарства са Рајне, која су тек увела систем потискивања;
- Особености речног тока Дунава у погледу услова за даљи развој потискивања;
- Карактеристике пловила потискивачких састава и теоретска разматрања потискивачких састава;
- Теоретска разматрања хидродинамичких предности потискивачких састава;
- Разматрања у вези са бројем и саставом посаде;
- Разматрања система извезивања потискивачких састава;
- Пажљиво се анализирају добивени резултати моделских и испитивања на пробама;
- Резимирају се навигационо-економски ефекти.

Поред побројене проблематике која се разматра у то време, морало се решити и питање измена прописа за пловидбу Дунавом. Требало је изменити члан 37 „Правилника о пловидби и њилошажу у Бердајском сектору”, јер је истим било забрањено потискивање. ЈРБ је предложило решење пловидбе

* Видети списак литературе.

потискивачких састава кроз Ђердапски сектор и исто потврдило успешно изведеним пробама чиме је унета корекција члана 37, а тиме створена могућност увођења потискивања и на Ђердапском сектору Дунава. У данашње време, подизањем Ђердапске хидроелектране раније препреке су потпуно елиминисане. Постојеће десетогодишње искуство је свакако велики допринос благовременом увођењу нове технологије у транспорту Дунавом.

3. ОСНОВНЕ ПРЕДНОСТИ ПОТИСКИВАЧКИХ САСТАВА

Из података о пројектованим и изграђеним потискивачима и потискивачким теретњацима у свету као и брзом прихватању и развоју система потискивања, анализирани су поједини утицајни параметри и преношени на југословенске услове, односно на услове речних токова. Поред литературе, југословенски стручњаци су користили и директне контакте са бродарствима која су увела систем потискивања.

Руководити се основним економско-техничким принципима, да са што мањим улагањем средстава и енергије, пловила остваре што веће радне ефекте, посматрајући су поједини утицајни параметри. У овом светлу покушаће да се раширљиви проблематика, напомињући да се при одређеном решавању задатака мора посветити пуна пажња целом скупу утицајних параметара, јер се само уз оптимализацију већине могу очекивати позитивни резултати. Управо због бројности утицајних параметара код потискивачких састава долази до изражаја сва наглашена обимност проблематике. Ова чињеница је уосталом и потврђена ранијом праксом у покушајима импровизованог потискивачког састава који нису пружили очекиване резултате те се одустајало од нове технологије.

Досадашња искуства и прилаз проблематици везаној за увођење потискивачких састава овде ће се ограничити на:

- Основна својства отпора и пропусности потискивачких састава;
- Крмиларење потискивачким саставима;
- Извезивање потискивачких састава;
- Могућност увођења аутоматике на потискивачима;
- Инвестициона улагања и брзина изградње;
- Број и састав посаде на потискивачима.

Сматрајући наведено основним елементима од чијег познавања и правилног избора зависи крајњи радни учинак, у најосновнијим цртама се анализира сваки од ових параметара.

3.1. ОТПОР И ПРОПУЛЗИЈА ПОТИСКИВАЧКИХ САСТАВА

За потискивачке саставе се уопштено може рећи:

- Укупан отпор потискивачког састава је мањи од отпора тегљеног састава исте носивости (тонаже);
- Потисак пропелера потискивача као уобичајеног пропулзора је већи од потиска који се постиже у тегљењу;

Искуство показује да се уз исте полазне услове код система потискивања постижу ефекти за 15 до 25% већи но код тегљења.

Анализом се може утврдити који су најбитнији разлози овоме.

Опште је познато да је укупан отпор приближних теретњака у тегљеном саставу знатно мањи од збира појединачних отпора теретњака. Образовањем потискивачких састава погодног облика трупа добија се облик јединственог трупа чиме се поједине компоненте отпора смањују а самим тим и укупан отпор. Подесним одређивањем облика потискивачких теретњака може се добити облик који се у највећој мери приближава јединственом телу (интегрални састави). Запажено је да са повећањем брзине састава преко неке величине отпор потискивача поприма негативне вредности.

Преостали отпори састава – таласа и ветра – су, такође, мањи јер састав има знатно повољније односе L/V^* и мање габаритне димензије (за исту носивост) у поређењу са тегљеним пловилима.

Значајно је и то да млаз пропелером потиснуте воде не делује на повећање брзине струјања око пловила те су отпори још за неки проценат мањи, што је случај само у вучи која је далеко иза тегљача, мада у овом случају постоји додатни отпор трења вучног ужета који је већим делом у води иза брода.

Поред објективних фактора, у систему потискивања нема могућности појаве додатних отпора услед изласка теретњака из бразде, што се веома често дешава при тегљењу пловила.

* L – дужина потискивачког састава, (m)

B – ширина потискивачког састава, (m)

Потисак пропелера потискивача у саставу у већини случајева је већи но у сепаратној возњи или возњи са празним теретњацима. Овај феномен се може унеколико протумачити као последица рада пропелера у појачаној зони суструјања, при чему пропелери користе део енергије проузроковане суструјањем наравно сем дела потенцијалног струјања који путује са бродом. Свакако да ово није једини разлог повећању степена корисног дејства пропелера али чини највећи део.

Анализом наведених чињеница се види комплексност групе утицајних параметара која се односе на отпоре и пропулзију састава, који су у директној узрочној вези са одабраним главним димензијама појединих пловила у саставу те њиховим обликом и начином повезивања у целину. Решавање сваког појединог задатка је истовремено повезано и са осталим утицајима као што је дубина воде у пловном путу, ограниченост ширине, брзина воде, пад нивоа и остало карактеристично за сам пловни пут.

3.2. КРМИЛАРЕЊЕ ПОТИСКИВАЧКИМ САСТАВИМА

Управљање потискивачким саставима је један од најважнијих услова од чијег решења зависи успешно примењивање потискивања. Наиме, успешно решено крмиларење потискивачким саставом обезбеђује постизање основне предности система: управљање са једног места и сигурно вођење састава. Сигурност пловидбе се у том случају знатно повећава у односу на тегљени састав, јер отпада било какав други елеменат објективан или субјективан: као што је наседање, заношење, налетање објеката једног уз други, непажња крмара на теретњаку и слично.

Потискивачки састав путује као један брод те је много лакше изводити маневре код пристајања или у полагажењу, односно код мимоилажења са другим конвојима.

Зналачко коришћење побочних (фленкинг) крмила омогућује успешно заустављање у низводном путовању и пристајање, те није потребно правити маневар окретања.

Време проласка потискивачког састава кроз преводнице је знатно мање но код тегљеног састава.

Упоредо са изнетим предностима у погледу управљања истиче се и веома велика важност правилног одабирања и димензионисања крмиларског уређаја, чији ефекат стоји у тесној вези са одабраним пропулзором и уопште узев са решавањем крменог дела потискивача.

Један од битних услова који треба потискивачки састав да испуни је успешно заустављање састава у што краће време, односно на што краћем путу.

3.3 ИЗВЕЗИВАЊЕ ПОТИСКИВАЧКИХ САСТАВА

Повезивање теретњака међусобно и са потискивачем је од особитог значаја. Поред облица који се таквим повезивањем добије, што је важно у погледу најпогоднијег облика са становишта отпора и управљања, веома је важно да остварена веза пружи пуно сигурност саме везе чијим распадом би се читав састав довео у опасност.

Југословенска бродарства су своју праксу углавном оснивала на искуствима стеченим на Рајни, односно пренетим из САД.

За међусобно повезивање се користе ручна витла са ужетом $\varnothing 24$ до $\varnothing 25$ mm на чијем крају је омча која се набацује на битве. У ређим случајевима се место ручних притезних витала употребљава притезни завртањ.

Распоред битава на теретњацима и потискивачима је сличан тегљеним пловилма са разликом што се често уместо пара битава поставља по три или четири битве у блоку. Често се користе ниске битве.

Распоред притезних ручних витала на потискивачима и теретњацима је углавном стереотипан или се томе приближава. Наиме, на прамцу потискивача се поставља по 4 притезна витла а на свакој страни теретњака се поставља по два притезна витла. У неким случајевима могу се наћи и притезна витла на крменом делу потискивача, но њихова примена није много корисна ни практична те се све мање сусреће на новим бродовима.

У току су разматрања повезивања састава, који би били у могућности да обезбеде пловидбу по узбурканој води (по таласима).

Проблематика конструкције ослонаца се своди на подешавање потребне висине ослонца при чему се (као и код одабирања главних димензија, односно висине пловила) не мора водити посебно рачуна о обезбеђењу ужади од оштећења услед налагања на поједине делове конструкције. Конструкција прамчаног дела потискивача, као и прамца и крме теретњака, је знатно појачана а ослонци на потискивачу су обложени тврдим дрветом или гумом; ређе се остављају ослонци без облоге.

Посебно је важно центрирање потискивача и потискивачких теретњака („баржи”), од чега у многоме зависи добро вођење састава.

Резимирајући ову проблематику наглашава се велики број комбинација у систему извезивања, што у већини случајева зависи од навике и поверења коју стекне посада у поједине везе. Главни циљ извезивања је:

- да се оствари потпуно сигурно налегање чеоних површина пловила и потребна чврстоћа везе;
- да се за време пловидбе може лако вршити притезање и подешавање,
- и
- да се цела операција повезивања обави што лакше и за краће време.

3.4. МОГУЋНОСТ УВОЂЕЊА АУТОМАТИКЕ НА ПОТИСКИВАЧИМА

Савремени саобраћај условљава и захтева све већи степен аутоматизације, што за речни транспорт има веома велику важност.

Економски фактори захтевају интензивније коришћење капацитета у сталној тежњи да се усаврши транспортна технологија, уз максимално скраћење времена које се губи на непродуктивни рад и застоје сваке врсте.

Упоредо са увођењем аутоматизације у технологијама разних процесних индустрија почиње увођење аутоматизације и на пловним објектима.

Увођење савремених навигационих и телекомуникационих уређаја – радара, ехосондера и радио веза са дирекцијом, проширено је време пловидбе и у време магле и мрачних ноћи, постиже се већа брзина путовања јер се непрекидно контролише дубина воде испод брода на местима где је ограничена дубина, а сталном везом са дирекцијом обезбеђена је брза комуникација и давање потребних упутстава за рад.

Савремени бродови су снабдевени довољним количинама извора електро-енергије потребне за рад уређаја и помоћних машина. Природно да су и инсталације на бродовима постале знатно сложеније те тиме и теже за контролисање и одржавање. Увођење аутоматизације сад долази до пуног изражаја јер електронски уређаји могу да контролишу знатно брже и сигурније рад појединих уређаја па и сопствену инсталацију дајући истовремено податак посади и телексом дирекцији о врсти и месту квара заједно са инструкцијом на који начин да се отклони.

Аутоматско укључивање помоћних агрегата је већ постало уобичајена ствар на бродовима, те се не подвлачи посебно. Аутоматизација управљања увођењем аутоматског шлота вођеног радаром може се на речним бродовима само делимично применити.

Анализом наведених могућности аутоматизовања појединих уређаја и операција јасно је уочљиво колику предност пружа потискивачки састав у односу на тегљени, обзиром да је управљање са једног места и да састав представља мање-више једно тело, што са тегљеним саставом није случај.

3.5 ИНВЕСТИЦИОНА УЛАГАЊА И БРЗИНА ИЗГРАДЊЕ И САСТАВА

Веома важна предност потискивања лежи у економском ефекту који се постиже смањењем инвестиционог улагања и скраћењу времена изградње.

Цена коштања потискивача се не може директно поредити са ценом тегљача (упоређење се може вршити према снази, главним димензијама или тонажи). Но, према подацима о цени из 1957. године у Немачкој потискивач и 4 потискивачка теретњака су коштала 2.500.000 DM, док је у исто време исти састав по снази и носивости, то јест тегљач и 4 теретњака за тегљени састав коштао 3.000.000 DM. У просеку се може рачунати да је могуће на инвестицијама остварити уштеду од око 25%. При овоме треба имати у виду исте полазне услове. Међутим, наглашава се и чињеница да се потискивачи све више модернизују увођењем савремених навигационих уређаја и аутоматизације, што може знатно да повећа цену брода. Последица увођења аутоматизације је знатно побољшање експлоатационих ефеката састава, јер се у супротном не би требала ни уводити.

Према првим искуствима југословенских бродарстава уочено је да су цене потискивачких теретњака јевтинији за око 26% од тегљених теретњака исте носивости.

Основна уштеда је скраћење времена изградње теретњака јер је конструкција и опрема пловила знатно једноставнија – облик трупа је једноставан, нема крмиларских уређаја ни станова за посаду. Средња вредност смањења потребног броја радних сати за изградњу потискивачких теретњака је око 40%.

Упоредјењем кубних модула LBN^* теретњака једне и друге врсте може се уочити:

- За исте вредности LBN носивост потискивачких теретњака је око 20% већа;
- За исту носивост кубни модул потискивачких теретњака је и до 20% мањи од LBN тегљених теретњака.

* L – дужина теретњака (m) ; B – ширина теретњака, (m) ; N – бочна висина трупа теретњака (m).

Ако се при овоме има у виду да су и вредности сопствене масе пловила сведене на ЛВН код потискивачких теретњака нешто мање, јасно је где се остварују поменуће уштеде.

На крају, вредно је напоменути и чињеницу да се потискивачки теретњаци могу градити и у једноставно опремљеним бродоградилницима, односно у скоро импровизованим радионицама.

3.6. БРОЈ И САСТАВ ПОСАДЕ НА ПОТИСКИВАЧКИМ САСТАВИМА

Питања везана за број и састав посаде на бродовима унутрашње пловидбе је врло комплексно и зависи од многих околности. Од значаја је дужина пловидбе, сектор пловидбе, организација бродарства и друге околности. Али, ако се врши упоређење за исте или сличне околности може се извести неко упоређење. Немачко бродарство на Рајни бележи да састав – тегљач и 4 теретњака имају 19 чланова посаде а исти потискивачки састав (потискивач и 4 теретњака) има само 7 чланова посаде.

Код југословенских бродара је, такође, почето са 7 чланове посаде на потискивачким саставима. Међутим, реално посматрано главна уштеда је у елиминасању посаде на теретњацима чиме је постигнут највећи ефекат. Смањење броја посаде на потискивачима резултира из система управљања и увођења аутоматизације.

Са друге стране, неопходно је знатно повећање квалификационе структуре кадрова а, такође, увођење и нових радних места потребних за одржавање савремене опреме на потискивачима.

4. ПРЕГЛЕД ПРОЈЕКТОВАНИХ И ИЗГРАЂЕНИХ ПОТИСКИВАЧА И ПОТИСКИВАЧКИХ ТЕРЕТЊАКА У ЈУГОСЛАВИЈИ

Оснивајући искуство на пројектованим и изведеним, односно, моделски испитаним потискивачима и одговарајућим саставима као и упоређењу ових резултата са резултатима објављеним у литератури, покушаће да се дају основни показатељи са посебним освртом на неке од ових.

У приложеним табелама „Преглед пројектованих и изграђених потискивача” и „Преглед изграђених потискивачких теретњака” дате су основне карактеристике.

Из ових табела је уочљиво да се стечено искуство оснива на бројним изведеним потискивачима опсега снаге од 2 x 150 KS до 3 x 1100 KS, и теретњацима носивости од 560 до 1700 тона.

Разумљиво је да се није стало на постигнутим резултатима већ да се наставља са даљим студирањима и истраживањима на подручју примене нових достигнућа у техници потискивања.

ПРЕГЛЕД ИЗГРАЂЕНИХ ТИПОВА ПОТИСКИВАЧКИХ ТЕРЕТЊАКА

Редни број	Тип теретњака	Власник и година изградње	Главне димензије* (m)					Постовина (m ³)	Носивост (t)
			L _{ОЛ}	L _{ЛЛ}	B	H	T		
1.	Затворени теретњак	ЈРБ 1960	40.20	39.00	8.20	2.40	2.20	661	565
2.	Отворени теретњак	ПНМ 1961	68.50	67.00	8.50	2.20	1.80	885	743
3.	Отворени теретњак	ПНМ 1961	66.00	61.60	10.00	3.50	3.00	1800	1500
4.	Затворени теретњак	ЈРБ 1962-3	67.00	66.65	10.20	2.60	2.30	1470	1246
5.	Затворени теретњак	ЈРБ 1964-6	67.00	65.80	10.20	2.60	2.30	1450	1220
6.	Танкер	ЈРБ 1965-6	67.00	65.65	10.20	2.60	2.50	1450	1222
7.	Отворени теретњак	ББН 1967-70	62.00	59.60	7.60	2.45	2.20	893	740
8.	Отворени теретњак	ПНМ 1968-9	74.80	72.00	12.10	2.90	2.35	1747	1471
9.	Затворени теретњак	РБ „Крајина“ 1968	67.00	65.65	10.20	2.60	2.30	1450	1220
10.	Затворени теретњак	Дунавски Лојд 1968	67.00	66.00	11.00	2.60	2.30	1611	1347
11.	Танкер	ЈРБ 1969	77.00	75.40	11.00	2.80	2.50	1942	1670
12.	Танкер	Дунавски Лојд 1969	80.00	78.10	11.00	2.80	2.50	1990	1700
13.	Отворени теретњак	Херој Пинча 1970	71.00	68.20	11.60	2.70	2.50	1760	1450
14.	Теретњак за велике терете	Хидро електрична „Бердан“ 1969	42.00	42.00	11.80	3.00	1.60	685	490

Ови теретњаци су изграђени у бродоградилштима ТИТО-Београд, САВА-Мачванска Митровица, БОРИС КИДРИЧ-Апатин, НОВИ САД-Нови Сад и БЕГЕЈ-Зрењанин.

* L_{ОЛ} - највећа дужина брода (m); L_{ЛЛ} - дужина брода на теретној водној линији (m);

B - ширина брода на теретној водној линији (m); H - бочна висина бродског трупа (m); T - гажење брода на теретној водној линији (m).

ПРЕГЛЕД ПРОЈЕКТОВАНИХ И ИЗГРАБЕНИХ ПОГИСКИВАЧА У ЈУГОСЛАВИЈИ

Редни број	Име брода	Време и година изградње	Главне димензије (м)					Нивоина (м)	Сила (кС)	Изградно бродоградилу	Примеба
			Л ₁	В	П	Г	Г				
1	КАБААР	ИИМ 1961	29,15	20,90	6,00	2,20	1,40	122	2×130	САБА	
2	ЗВОРНИК	ИИМ 1961	25,00	24,50	6,60	2,90	1,75	-	2×300	М. Митровица	
4	КОСМАЈ	ЈРБ 1961	38,70	38,35	7,60	2,60	1,70	343	2×300	М. Митровица	Реконструисан
5	ДЕМИТРАЈ	ЈРБ 1963	35,50	34,10	9,80	2,55	1,50	374	2×620	ИИО Београд	
6	ПОПОВА	ЈРБ 1963	34,30	32,50	10,25	2,55	1,65	396	2×620	ИИО Београд	
7	УРВАР	ЈРБ 1964	15,00	14,50	4,80	1,60	1,00	-	2×105		
8	ТАКОВО	Дук. Београд 1964	19,00	18,40	6,50	2,40	1,75	143	2×200	НОВИ САД Нови Сад	
9	Б-309	ЈРБ 1965	25,50	24,40	8,50	2,35	1,50	203	2×200	НОВИ САД Нови Сад	
10	МАМУЛА	ЈРБ 1965	37,00	35,10	10,20	2,55	1,60	418	2×600	ИИО Београд	
11	КАМНИК	ЈРБ 1965	36,10	33,80	9,00	2,80	1,65	-	-		
12	БЕНАБ	ИИМ 1966	25,00	24,50	6,60	2,90	1,75	-	2×300	САБА	
13	ОРАШКИ	ЈРБ 1966	38,50	36,81	10,20	2,55	1,60	462	2×800	М. Митровица ИИО	
14	Б-325	ЈРБ 1967	43,50	42,00	8,40	2,80	1,65	338	2×600	САБА М. Митровица	Потписан - изград

6 страна 10

ПРЕГЛЕД ПРОЈЕКТОВАНИХ И ИЗГРАБЕНИХ ПОГИСКИВАЧА У ЈУГОСЛАВИЈИ

(страница 2)

Редни број	Назив брода	Властник и година изградње	Димензије (cm) ³				Плоштина (m ²)		Својска (KS)	Поредбено у Бродоградњи	Примеба
			Г _{ош}	Г _{дл}	В	Н	Т	Т			
19.	БОНОР	ЈРБ 1963	49,20	48,10	8,00	2,20	1,35	368	БОРИС КИДРИЧ Апатин	Тешачко-погонскивач	
20.	БРАНИЧЕВО	ББП 1968	48,30	16,50	7,60	2,40	1,60	130	БОРИС КИДРИЧ Апатин		
21.	ГРАХОВО	ЈРБ 1968	28,10	26,30	10,20	2,30	1,40	268	БОРИС КИДРИЧ Апатин		
23.	Б-429	Ава Београд 1968	14,80	13,00	5,20	2,20	1,15	36	-		
24.	Б-432	ИИМ 1968	31,90	30,00	8,40	2,80	1,60	230	-		
25.	СТОЈОВИ	ЈРБ 1966	49,90	48,45	8,00	2,20	1,35	357	БОРИС КИДРИЧ Апатин	Погонскивач - песља	
26.	ВИНОЈОА	ББП 1968	31,30	28,50	9,20	2,55	1,70	314	БОРИС КИДРИЧ Апатин		
27.	ШУМАЦИЈА	ББП 1969	30,00	28,50	9,20	2,55	1,80	338	БОРИС КИДРИЧ Апатин		
28.	Б-444	ЈРБ 1968	37,80	36,00	11,00	2,60	1,60	370	-		
29.	СРЕМ	ИИМ	26,00	24,85	6,60	2,60	1,70	176	САВА М. Митровица		
30.	БАНАТ	1969							САВА М. Митровица		
31.	САОГА	Дунавско-Ава 1969	33,40	32,00	11,00	2,60	1,65	393	САВА М. Митровица		
32.	БИРАЧ	ЈРБ 1970	26,44	23,50	6,60	2,60	1,80	183	САВА М. Митровица		

ПРЕГЛЕД ПРОЈЕКТОВАНИХ И ИЗГРАБЕНИХ ПОТПИСКВАЗА У ЈУГОСЛАВИЈИ

(страница 3)

Редни број	Име брода	Величина и година изград	Успоне дометнице (m)						Висина (m ²)	Сила (KS)	Наградилу доградилу	Примеба
			I _{оу}	I _а	B	II	Г	Г				
33.	КРАЈУ ЈЕВАЧ	ЈРБ 1970	34,30	33,20	11,00	2,60	1,65	447	3×1100	ППО Београд		
34. 35.	КАШИВА КВАМОВО	ЈРБ 1970	34,30	33,20	11,00	2,60	1,80	505	3×1100	ППО Београд		
36.	ПАНОНИЈУ	Херој Панон 1970	30,00	28,50	9,20	2,55	1,80	338	2×545	ПОВИ САД Нова Сад		
37.	ЛОКОА	ПНМ 1970	34,30	30,00	9,20	2,60	1,60	320	2×600	САВА М. Митровица		
38.	БОР	РБ, Крајина 1970	34,30	30,00	9,20	2,60	1,60	320	2×600	САВА М. Митровица		
39.	Б-190	Дунавски Август 1971	35,10	34,00	11,00	2,80	1,75	450	2×1000	-		
40.	Б-191	Дунавски Август 1971	26,00	25,00	8,30	2,70	1,60	220	2×300	-		

* I_{оу} - ширина дужина брода на теретној водој митри (m);

В-ширина брода на теретној водој митри (m); I_а - висина ваздушног трупа (m); B - висина брода на теретној водој митри (m).

4.1. НЕКЕ ОСОБЕНОСТИ ПОТИСКИВАЧА

Резимирајући разматрања о пројектованим и изграђеним потискивачима могу се извући неки закључци, који могу бити занимљиви не само за пројектанте већ и за остало инжењерско-техничке кадрове.

Главне димензије – Карактеристични однос L/V варира од 2.17 до 3.76. Дужина и за највеће уграђене снаге не прелази 38.00 метара. Гажење је исто као и код тегљача условљено пловним путем за који је намењен. Ширина је веома велика у односу на тегљаче и достиже 11.0 m.

Конструкција тунела - Челична конструкција је углавном попречног система градње са потпуно завареним елементима. Сви наши потискивачи су снабдевени тунелима са корт-дизнама. Висина свода тунела је око 1.2 до 1.3 T_{\max} . Честа је појава подигнуте палубе на крменом делу, што је условљено смештајем хидрауличних цилиндара крмиларског уређаја. Прамчани део конструкције је знатно ојачан и снабдевен ослоњцима обложеним дрвеном у већини случајева.

Највиша непокретна палуба - Образовани састав дужине до 200 и више метара изискује високо подигнуту крмиларницу која треба да обезбеди добар преглед, јер саставом управља само један човек. Међутим, висина за пролаз испод мостова ограничена је на око 6 метара. Ове околности условљавају увођење покретних крмиларница. На нашим потискивачима су постављени хидраулични уређаји који подижу крмиларницу за 1.8 до 2.5 m.

Крмила и крмиларски уређаји – Посебна пажња се поклања решавању овог проблема. Сви потискивачи су снабдевени побочним (фленкинг) крмилима која су редовно постављена испред пропелера.

Задња крмила су постављена по једној од следећих варијаната: по једно иза сваког пропелера у симетрали, по два иза сваког пропелера или по једно иза пропелера и једно у симетрали брода.

Занимљиво је размотрити површине пера крмила, те се у том циљу даје једна упоредна табела која може да послужи као нека оријентација.

4.2. НЕКЕ ОСОБЕНОСТИ ПОТИСКИВАЧКИХ ТЕРЕТЊАКА

Југословенска бродоградилница су до сада изградила око 200 потискивачких теретњака. На тој основи су изведени следећи закључци:

Главне димензије - Карактеристични однос L/V варира у границама 5.85 до 7.85. Гажење теретњака је углавном 2.30 m, а танкера 2.50 m. Дужина иде и до 80.00 m, а ширина преко 12.00 m, што резултира из тежње за што већом носивошћу. Међутим, ретко ширина прелази 12.00 m јер су димензије комора бродских преводница на каналу ДТД као и другим каналима лимитиране на 12.00 метара.

Облик тјрџа - Развијен је у два правца, односно у два основна облика. Теретњаци намењени појединачном потискивању су симетричног облика тј. закошени су са обе стране на прамцу и на крми. Теретњаци намењени за потискивање у саставу 2 + 2 или 3 + 3 углавном су асиметрични, један крај је закошен а други је скоро вертикалан.

Конструкција тјрџа - Потпуно је заварена а примењују се попречни, уздужни и комбиновани (попречни-уздужни) системи градње.

Карактеристичне вредности сопствене тежине теретњака сведене су на запремински модул L/VH и износе 100 до 140 kp/m^3 .

Друга карактеристична вредност је проценат учешћа сопствене тежине теретњака у укупном депласману. Ова вредност варира од 13.8 до 17.25%.

Опшема - Углавном се састоји од ручних притезних витала исте конструкције као код потискивача и сидрених витала постављених на оба краја на симетричним, односно, у неким случајевима само на једном крају код несиметричних теретњака.

4.3. УПОТРЕБА ПОТИСКИВАЧКИХ САСТАВА КОД ЈУГОСЛОВЕНСКИХ БРОДАРСТАВА

Примена потискивачких саастава код југословенских бродарстава, као уосталом и код других, своди се на три специфичне врсте транспорта. Под оваквом дефиницијом се подразумева:

- Употреба у линијском транспорту дуж целог тока Дунава;
- Примена потискивачких саастава унутар југословенских пловних путева на превозу робе или материјала на одређеним релацијама,

при чему је транспорт један од елемената неког комплексног процеса;

- Коришћење потискивачких састава у процесу багерских радова, што значи да представља део технолошког процеса багеровања или хидроградње.

Југословенско речно бродарство (ЈРБ) – Београд користи у великом проценту потискивачке саставе за обављање линијског транспорта робе. Поред расутог терета и денчане или друге масовне робе ЈРБ поседује и танкерску потискивачку флоту.

Исто као и ЈРБ, само у нешто мањој мери, користи у својој технологији транспорта потискивачке саставе и „*Дунавски Лојд*”-Сисак.

Речно бродарство „Крајина”-Прахово управо у ово време гради потискивачку флоту и уводи је у своју технологију.

Предузећа ББИ („*Бродарско-бајерско предузеће*”) из Београда и *ПИМ*, као и „*Херој Пинки*” из Новог Сада у својој технологији користе потискивачке саставе за транспорт материјала шљунка, песка и камена на одређеним релацијама.

Предузеће ПИМ, сем коришћења за транспорт материјала, има потискивачке саставе који раде у саставу багерских каравана. На овим пословима се користе потискивачки теретњаци за транспорт избагерованог материјала. Поред обичних потискивачких теретњака у употреби су и теретњаци са капијама на дну кроз које се истреса избагерован материјал у дубоку воду, односно избацивањем материјала кроз отворе на дну могу да се формирају камене ножице при изградњи обала или сличних хидрограђевинских радова.

ЛИТЕРАТУРА

1. СУДОВИЕ ТЈАГОВИ РАСЧЕТИ, В. В. Звонков, Москва 1956.
2. SCHIFFBAUTECHNISCHIS HANDBUCH – band I; W. Henschke; Berlin 1957.
3. О ГУРАЊУ ТЕРЕТЊАКА НА РЕЦИ СЕНИ, Др Б. А. Цоцо, *Бродарство* бр.2-Београд 1959.
4. О ГУРАЊУ ТЕРЕТЊАКА НА РЕЦИ РАЈНИ, Инг. А. Новаковић, *Бродарство* бр.3-Београд 1959.
5. ТЕРЕТЊАК ЗА ВУЧЕНИ И ГУРАНИ КОНВОЈ, Инг. М. Димитријевић, *Бродарство* бр.5/6-Београд 1960.
6. ОПТИМАЛНА ВЕЛИЧИНА ГУРАЧКОГ КОНВОЈА, Инг. Б. Рибар, *Бродарство* бр. 8/9-Београд 1960.
7. БРОД „КОСМАЈ” ПРВИ ГУРАЧ У НАШЕМ БРОДАРСТВУ, Инг. Инг. Ђ. Лалошевић, А. Панош, В. Јелић, *Бродарство* бр. 8/9-Београд 1960.

8. ХИДРОДИНАМИЧКЕ ПРЕДНОСТИ ГУРАНИХ САСТАВА, Инг. Миодраг Јовановић, *Бродарство* бр. 13.-Београд 1961.
9. ИЗВЕЗИВАЊЕ МОТОРНОГ ГУРАЧА „КОСМАЈ” СА БАРЖАМА Б-56, К. Постић, капетан, *Бродарство* бр. 14-Београд 1962.
10. COINCIDENT APPLICATION OF PUSHED & PULLED TOWS IN OPERATION BY YUGOSLAV RIVER FLEET, Ing. M. Dimitrijević & Ing. M. Janićijević; XXth INTERNATIONAL NAVIGATION CONGRES Baltimore – USA 1961.
11. PUSH-TOWING NAVIGATION IN HUNGARY, Ing. F. Schilling, M. Jakun, cap. & ing. F. Caak; XXth INTERNATIONAL NAVIGATION CONGRES Baltimore – USA 1961.
12. LA TECHNIQUE DU POUSSAGE, dipl. ing. F. Hartung, dipl. ing. W. Barger, dipl. ing. F. Ruschenburg, M. Saltzwedel, dipl. ing. W. Sturtzel, dipl. ing. K. Winkler; XXth INTERNATIONAL NAVIGATION CONGRES Baltimore – USA 1961.
13. PUSH-TOWING OF VESSELS ON THE INLAND WATERWAYS OF THE USSR, dr A.A. Soyuzov and cand. dr. L.M. Rishov; XXth INTERNATIONAL NAVIGATION CONGRESS Baltimore – USA 1961.
14. PAPER BY A. BLENEARN A.M.I.C.E., Engineer, British Waterways, Liverpool; XXth INTERNATIONAL NAVIGATION CONGRESS, Baltimore – USA 1961.
15. PUSH TOWING TECHNOLOGY IN THE UNITED STATES, C.R. HORTON, Ir Dravo Corporation, Pittsburgh, XXth INTERNATIONAL NAVIGATION CONGRESS, Baltimore – USA 1961.
16. ПОТИСКИВАНИ САСТАВИ У ЕКСПЛОАТАЦИЈИ ЈУГОСЛОВЕНСКОГ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА, Р. Станић, ген. директор ЈРБ, *БРОДАРСТВО* бр.16/17-Београд 1962.
17. ГУРАЧКА ФЛОТА ЈРБ-а, др Н. Зрнић и инг. А. Панош, *Бродарство* бр.16/17-Београд 1962.
18. МОТОРНИ ГУРАЧ „СУТЈЕСКА” (I и II), дипл. инг. Б. Билен, дипл. инг. М. Крешић и дипл. инг. А. Панош, *Бродоградња* 2/3 и 4-Загреб 1967.
19. INFORMATION DE L' APPARELLE DE LA COMMISSION DU DANUBE SUR L' EXPERIANCE DANS LE DOMAINE DU POUSSAGE SUR LE DANUBE.
20. DIE WIRTSCHAFTLICHE STUDIE DER RHEIN-MAIN-DONAU-GROSSSCHIFFFAHRTSSTRASSE.
21. LA NAVIGATION INTERIEURE PAR CONVOIS POUSSEE AUX USA, N.N. Ballade et David, Paris-1958.
22. DONAU ALS GRO SEHIFFFAHRTSSTRA, Wien-1941.
23. RESISTANCE, PROPULSION AND STEERING OF SHIPS, dr ing. W.P.A. Van Lammeren, Hanflem-Holland-1948.

Радомир Станојевић

Рођен је 1911. године. Дипломирао је на Машинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду. Радио је у Радионици речне њловидбе, бродоградилницима „Чукарица” и „Тито” у Београду, Главном уреду за унутрашњу њловидбу („Јурифејсифу”) и на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, где је пензионисан у звању редовног професора. Умро је 1997. године.

ЖИВОТ ПОСВЕЋЕН РЕЧНОМ БРОДАРСТВУ^{*)}

Са професором Радомиром Станојевићем, приређивач ове књиге водио је разговор у четири наврата у његовом стану у улици Станка Пауновића број 47/II у Београду, на Миљаковцу. Овде је приказан део тих разговора.

*Среда, 13. септембар 1995. год.,
од 10^h до 12³⁰*

Рођен сам 1911. године, 24. јула, у селу Брусник, општина Зајечар. Отац ми је погинуо 1914. године. Остао сам са мајком, и то је било велико имање које је било тешко да обрађује сам човек. И било је то све тако док нисам дипломирао.

Основну школу сам свршио ту у селу. Гимназију, шест разреда у Неготину и после шест разреда уписао сам се у Зајечарску гимназију, јер скоро сви Бруснички ђаци су школовани у Зајечару.

Та гимназија је била чувена по гласу и директор је био познат по томе што се бавио једним наречјем између Зајечара и Сврљига. У том домену и професор Јовић је из тог краја. То наречје се зове „торлак”, торлачко нареч-

^{*)} Наслов овог дела разговора одредио је приређивач књиге. Цео разговор са професором Р. Станојевићем објављен је у књизи „Разговори, усјомене, сећања”, издање: Саобраћајни факултет, Београд, 1995. године.

је. Оно се доста разликује од овог наречја одакле сам ја. Јер ми смо ближи Вуковом наречју него торлаци.

По завршеној гимназији уписао сам се на Технички Факултет у Београду. И он је имао четири одсека: Машински, Грађевински, Технолошки и Електрику.

Ја сам био на Машинском одсеку. Уписан сам био 1930/1931. године, а завршио сам на време и војску тридесет пете године. Тако да је то било на време.

Извините, да ли је Факултет трајао 4 или 5 година?

Факултет је трајао четири. На крају четврте године, ја сам изашао на дипломски испит, нас седам, осам је било, а уписани смо око сто двадесет. Према томе, ми смо одскочили знатно раније, него остали.

Е, то сам завршио, и војску сам тридесет пете одслужио. И после војске сам био два семестра у Минхену. Уписао сам се на Техничку високу школу, тако се звала онда, и тамо сам слушао предавања из термодинамике и преноса топлоте код овога, како се зваше? . . . Познат је научник био. Слушало је свега његова четири асистента и ја пети. Добили смо све оне његове радове, екстракт извучен из појединих часописа, тако да ја сам то имао до скора, ту.

Слушао сам исто и онога чувеног конструктора авиона, Масершмита, то су ти авиони који су у току рата оперисали. Он је био из те околине око Минхена и имао је врло мек нагласак, није имао оштар нагласак. Он је, рецимо, „их” изговарао „иш”, и тако.

Тако да сам ја та два семестра провео тамо углавном понављајући оно да видим шта се више тамо радило, него што смо ми овде. Мислио сам да треба да завршим то, да се упишем код неког професора, да радим неки докторски рад, и шта ја знам, али ја нисам имао могућности, ипак сам имао стипендију, ишао сам о свом трошку.

Када сам се вратио овде, онда сам чекао скоро годину дана на запослење и запослио сам се септембра, крај септембра тридесет седме године у *Радионици речне пловидбе*.

Е, сад нешто о тој речној пловидби, о тој Радионици речне пловидбе. Било је доста инжењера. Био је управник Владимир Валдингец, то је Босанац-Немац, завршио је Бечки Факултет, Бродоградњу. Био је Миле Ђорђевић, био је Самсонов, Вернер, Матељни итд. Било је доста инжењера. Од свих тих инжењера они су били распоређени по одељењима. Једино је Вер-

нер водио машинство, Самсонов бродоградњу, надградњу, палубне радове, тако се онда звало, а они други су по одељењима: фарбарско одељење, електричарско одељење, дрводељско одељење и тако, сви су имали задужења по одељењима. А ја сам био као помоћник надзорном органу за палубне радове.

Ја сам после брзо постао надзорни орган за бродоградњу. Ја сам водио, значи, бродоградњу као млађи инжењер, палубне радове, а овај инжењер Вернер - Шваба, он је водио машинске радове.

У том периоду, дошло је, до пријема младих инжењера. После мене, после, мислим, пола године, наредне године, дошао је Хранислав Томашевић, па инжењер Светислав Јовић, па Милан Илић ...

Наш Јовић, је ли иако?

Наш Јовић, јесте. Па Мира Ђорђевић, то је исто машинац. И сви смо се после, некако, окупили и нашли смо се у Одсеку за пројектовање, то је било Одељење за пројектовање. Шта смо пројектовали? Ја се сећам само да сам ја имао задатак да направим пројекат колица за заваривање са електродинамом и дизел мотором. Направио сам та колица, и та колица су функционисала. Шта су они други радили, не знам.

Било је то време врло тешко за нас почетнике, с обзиром да је плата била врло мала. Рецимо, била је плата физичког радника динар и по или два динара на сат, а то је врло мало. Ми смо једног месеца примили по педесет седам динара. То је било мало. И ми смо се договорили, скупа сви ми млади инжењери да одемо код директора да изнесемо ситуацију и да тражимо побољшање.

То није било, како да кажем, то је био захтев, није то побуна или штрајк, или шта ја знам, како би се то дефинисало. И мене ове наше колеге одреде да ја будем тамо носилац, а руководиоца Техничке службе је био Мирко Димитријевић. И код директора смо се нашли Мирко Димитријевић и ја. Генерални директор је био, онда, Аца Поповић. И од тог периода, када сам ја изнео какво је стање код нас, онда су одмах мене и не знам кога, да ли беше Милана или Јовића, одмах, како се каже, разврстали у те групе, тако да се добије сталан статус чиновника, а не дневничара.

И после извесног времена и остали су постављени: Томашевић, Илић и Мира Ђорђевић и тако.

У току рада нисмо имали сметње. Имао је свако, како да кажем, слободу рада, могао је да иде по осталим одељењима. Тако су мене, рецимо, иако

сам водио палубне радове, нарочито интересовали машински уређаји на бродовима које је водио овај Вернер, који је био добар инжењер. И ја сам нишао тамо. Он се за време окупације понашао коректно, после рата није био интерниран, нити је био осуђиван. Он је био после у „Змају” инжењер, долазио је код мене у Бродоградилниште, да сарађујемо. Шта ја знам, разноврсне ливачке послове смо обављали за „Змај”.

У том времену углавном су били у ремонту парни бродови на точак. Ми смо имали свега четири комада, мислим у то време, на моторни погон. То су: „Ускок”, „Јунак”, „Вишез” и „Слобода”. То је било на пропелер, погон пропелерски. А остало је све било на парни.

Извиниће, ова четири брода. Да ли су они били тељачи или су били и тељачи и теретњаци?

И тељачи и теретњаци. Они су имали сталну линију до Беча. А ови остали парни бродови су били све на точак. И највеће оправке на њима су точкови, то се највише хабалло и тако.

Радионица је била иде је сада Бродоградилниште „Тито”, или на Чукарици?

Била је у Зимовнику где је сада „Тито”. Па је све то било у Зимовнику до рата. А до рата је била још једна радионица на Чукарици. То је такозвано СБД - Српско бродарско друштво. То је било акционарско друштво и тамо су грађена два од ових моторних теретњака које сам малочас споменуо.

То је било приватно друштво.

Приватно друштво, али акционарско. Акционари су били министри. Био је Стојадиновић, он је био председник.

А ви сте радили у државном?

Ми смо радили у државној служби. А тамо је био Јосип Кирац. Јосип Кирац, главни руководиоца радова на Чукарици. То је добар стручњак био. Настрадао је после.

Пословође су били високи стручњаци. То су били мајстори свог заната. Тако рецимо, кад кажеш Милан Марковић, или Драган Белановић, то значи да је то доктор, специјалиста за те послове у машинству.

Тако је исто био у браварском одељењу Душан Јовановић. У тапетарском одељењу и другим одељењима, столарском, фарбарском итд, све то су били мајстори перфектни у свом занату.

Е, после, када је настао, како да кажем, период припрема за рат, ја сам врло често био позван на војну вежбу. Ови наши нису. Јовић није био пози-

ван ни једанпут. Милан Илић исто тако. Сви остали инжењери, ни један од њих није био позиван на војну вежбу. Ја сам позиван.

*А, да ли је *ш*о збој *ш*оја *ш*ш је Ваш род војске био *ш*акав или не?*

Изгледа да је то било. Нисам ја био, овако, кључни човек да све зависи од мене, да ако ја не будем тамо да ће да пропадне Југославија.

Е, тако ме је дочекала објава рата четрдесет прве године у околини Врања. Тамо сам био мобилисан, мој пук је био 92. пешадијски пук. И ја сам био вођа, командир једног вода.

И када смо се приближавали Бугарској граници, тамо близу Страцина то је било место где су требали Немци да прођу, ја сам био одређен једини из нашег вода да браним, да штитим артиљерију. Ја сам из рата дефакто заробљен. Ја сам се борио цео дан од ујутру од пола осам мислим или пола седам, када су почеле „штукe” да туку нашу артиљерију. И ми смо се борили док смо имали муницију. Али смо били тако, како да кажем, уклопљени да нисмо могли да се извучемо. И Немци нас заробе и ја проведем заробљеништво у Немачкој, преко Бугарске, Румуније, Аустрије, Мађарске и, шта ја знам, дођемо до Нирнберга. И после су нас селили, све до четрдесет пете године.

Четрдесет пете године сам ослобођен од стране Енглеза. Ови наши остали инжењери, сви који су били у *Радионици речне пловидбе*, сви су били за време окупације у Београду. Да ли у Београду или око Београда, ја не знам, али, углавном, нису били у заробљеништву. Ја једини.

Тај заробљенички живот је тежак, свакако, а најважније је то да смо извукли главе сви. Бомбардовани смо, бомба је пала поред мене на метар и по.

Моја срећа што није експлодирала, иначе бих отишао у парам парчад. Много људи је тада страдало, преко 125 је било мртвих, и исто толико рањених.

После рата ја сам отишао и посетио гробове тамо где су они сви сахрањени у једној гробници, једна велика плоча . . .

У Нирнбергу?

Није. То је горе у Оснабрику.

Наравно, за време окупације, за време док сам био у ропству, ја нисам био, како да кажем, до те мере експониран да будем уз монархију. И све смо овако критиковали онај систем, који није био повољан за младе људе.

Треба да свршим школу, чекаш док нађеш место, треба да идеш сто пута код посланика. Сваки од ових наших инжењера је имао свог посланика, јер без њих нисмо могли да се запослимо.

И Јовић је имао, и Томашевић, и Милан Илић је имао генерала неког. Цукавац, како ли се зваше.

У заробљеништву сам имао једног друга, био је пет-шест или десет година старији од мене, доктор Ђура Лешић. Био је неки директор у Бору. И он је успео да се код Енглеца после убацим у њихове канцеларије, тамо, као помоћник за тумачење и издејствовао да се вратимо колима.

И ја и он седнемо лепо у кола, не чекамо. Кад је дозвољено било већ да се креће, пошто је саобраћај већ био оспособљен да може да се прође. Биле су то рушевина, страшне рушевине, није могло да се за месец или два дана подигне. Али је рашчишћено тако да може да се прође.

Ја сам с њиме дошао после два три дана путовања од Оснабрика до наше границе, до Марибора, (Марбург се зове Немачки). До Марибора смо дошли и ту смо чекали, саслушали су нас, лепо све, и одузели кола.

Уз пут, нисмо имали неке тешкоће, али могли смо да прођемо са овом дозволом коју смо добили од Енглеца, свуда где нико други није могао да прође. И тако смо дошли лепо до Београда, после, возом.

Из Београда, заједнички смо пошли. Он је ишао за Бор преко Зајечара, а ја у село код мајке. И уз пут у возу, у разговору, наиђе Светозар Чолић. Како се он тамо створио не знам. И у разговору један са другим, ја кажем да сам био у *Речној њловидби*. Чолић одмах запише име. Каже: „Хоћете да Вас позовем да дођете? Кажем: „Хоћу” . И пре него што сам се ја одморио, дошао је захтев да се јавим *Речној њловидби*.

И, наравно, ја после две недеље се јавим, и одем у Дирекцију. Ко је био генерални директор не знам. Било је много инжењера у Дирекцији. Чолић је био помоћник генералног директора. Не знам ко је био генерални директор, неки Словенац мислим. И Чолић у разговору са овим нашим старијим колегама, каже: „Не можемо ми да држимо оволики број људи а да нема никог у производњи”. И ја добијем једно решење где је потписао Чолић да будем управник Бродоградилшта у Панчеву.

Ја узмем оно решење, одем у Панчево са женом, да погледам какви су услови. И ја дођем натраг. Пожалим се ја некоме од ових инжењера, Мишићу или не знам коме, кажем да ја тамо не могу да идем. Тамо је блато, нема тамо посла за мене. И ја останем ту у Дирекцији.

После извесног времена, ја добијем решење да се преселим на Чукарицу. Већ је било формирано *Бродоградилниште Чукарица*. Био је директор неки инжењер Пауновић, Петар Пауновић. Он је из Морнарничког института, пуковник, партизански одевен са шајкачом партизанском. И ја дођем, кажем да сам додељен. Он каже: „Врло лепо, колега Станојевићу”. Он је био врло, овако, пријатељски расположен према мени.

И ту сам ја био задужен за машинске радове, овај Кирац је био, остао је ту, он је био задужен за шлепове, за ремонт шлепова. Ми смо углавном на Чукарици ремонтовали шлепове. Они су имали механизовани навоз. Могли су шлепове да извуку и да спусте, а могли су и бродове.

Бродови су обично били до воде, тако да ако би било негде неки подводни део да се поправи, чим га извуку, поправе то и одмах га баце у воду. Шлепови су били горе, као стални део посла за бродоградитеље. И ту је био Кирац. Кирац је био исто задужен за извлачење бродова. Он је био мајстор за то.

И била је реорганизација, а реорганизација се састојала у томе што је у сваком бродоградилништу формирано једно Припремно одељење. То Припремно одељење имало је задатак да спроведе одлуке из Дирекције, да се ради по листама, по радним листама. Значи, један одређени посао, једна радна листа. И све су те радне листе морале да буду нормиране.

Ја сам био шеф Припремног одељења у Чукарици. Подамном су били инжењери који су радили машинске радове, инжењер који је водио стругарске радове, Кирац који је водио шлепове, и спуштање и дизање и извлачење објеката и било је још неко одељење. Још неки инжењери, не могу се сетити који су.

У то време, измењало се неколико директора. Међу њима је био сада и Јовић. Јовић ми је причао да је за време од завршетка рата био делегиран од стране владе, и тих владајућих органа, да иде у Беч да прикупи ова средства која су била тамо и он је то обавио и вратио се. И он је постао директор.

За то време док је био директор, направили смо један леп успех. Четири пет бродова смо оспособили и предали у пролеће ЈРБ-у и не знам ко је још био. Била је једна велика конференција ту. И Јовић је одржао један леп говор о томе како смо успели да то све свршимо и да обогатимо речни саобраћај са четири објекта. То су били велики објекти, међу њима је била и „Србија”.

После тога, Јовић видим отишао. Отишао је горе у Планску комисију, дошао је Милан Илић.

Е, за време Милановог директоровања, донета је одлука да се направи „Крајина”. Брод „Крајина” за Тита. То је био врло леп брод направљен.

То је њредрајни брод био, краљев, ваљда. Је ли ишако?

Не знам како се звао, углавном је преправљен и направљен и звао се „Крајина”.

„Крајина” је био репрезентативан брод за Тита. Намена му је била одређена.

И ми смо договорно одредили да Милан буде надзорни орган. Он је директор и надзорни орган. И то смо направили лепо све. Машина није била проблем. Унутрашњи уређај је радио загребачки неки, да ли институт или неко предузеће, „Браћа Кавурић”. Инжењер је био из тог погона „Браћа Кавурић”, долазио је и опремао је брод. То је био луксуз велики, то је да ти памет стане.

На крају када су завршили тај брод, била је проба. Знам да је био само Тито и Моша Пијаде. После су били и остали, али, стварно, њих двојицу сам запамтио.

У то време Милан је отишао у Дирекцију. Чим се завршио неки овако грандиозан посао, онда се повуку ти људи и одлазе горе на више звања. А ја сам био сталан, константан. Не мењам се.

Тада је било време тзв. обнове. Бродови су вађени са дна река, језера и шта ја знам, где су били потоњени. И, инжењер Хранислав Томашевић, наш, који је био задужен за тај посао у „Ивану Милутиновићу” прославио се у вађењу тих бродова. Пише у новинама о њему. Рекох: „Бре, Храно, о теби пишу, ја овде робујем, ти тамо седиш лепо на води и сунчаш се, а ја овде цркавам од рада”.

Ништа нисам рекао о бродовима који нису пловна средства, као што су рецимо, ови точкаши реморкери.

Техничка пловила.

Да, техничка пловила. Техничка пловила уопште нису била оправђена у Радионици речне пловидбе, пре рата, а после рата исто тако нису поправљена дуже време ни у Чукарици. Не знам који је разлог. Ја мислим да је то било тамо у Митровици, да су они та средства поправљали тамо.

Углавном то није долазило код нас.

Тек та пловна средства су почела да долазе код нас са појавом багера „Züdhafen” после рата. И он је вршио насипавање овог терена, ту где је сад Нови Београд. То је пре рата, а и после био, како да кажем, брлог један.

Ништа, о томе ћемо касније, када буде реч о насипавању.

Једну ствар сам заборавио да кажем, да Зрнић није радио у бродарству, овако, за оправку бродова. Он је радио у приватном бродарству, не знам како се звало . . .

То је било пре рата?

Пре рата.

Код Савчића.

Код Савчића? Брзаковић, или, не знам које, неко предузеће је било које је радило приватно и он је радио на тим багерима, на истовару, утовару.

Да Вас ипшам кад је о Зрнићу реч. Је ли он први од свих вас дошао на Факултет? Од ваше генерације: Јовић, Чолић, Ви, он је први дошао?

Интересантно. Када је он био горе у Дирекцији речне бродоградње, онај Перишић је био директор Речне бродоградње. И када је Зрнић долазио код нас заједно са Мишићем, ми смо се познавали овако добро из рада у Бродоградилишту, он се код мене жалио да болује од срца. И каже: „Морам да напустим ја бродарство, хоћу да идем на Факултет”. А Хлитчијев је долазио са студентима код мене у Бродоградилиште.

На њаксу?

Јесте. И ту сам се ја упознао са Хлитчијевим мало боље. Он је прву генерацију где је Џоцо био, где је Аца Новаковић и не знам још неки студенти су били, то је та прва генерација мислим изашла из његових руку. Он је долазио са њима у Бродоградилиште.

И тада се десило да Перишић настрада, он и помоћник директора *Бајерској предузећа*. Они су пошли чамцем низ Дунав. Оптужени су зато и смењени јер се сматрало да су били ИБ-еовци и да су покушали да побегну и зато су ухапшени.

Е, после тога, Зрнић ми је рекао да мора да иде. Он ми је ту много што шта рекао, али то није сад важно за ово, да се не оптерећујемо непотребним стварима. И, он је отишао на Машински факултет код Хлитчијева. А тамо је већ био Степа Стевовић. Степа Стевовић је долазио десет пута код мене у Бродоградилиште на Чукарици, да ме веже, да ме врбује да дођем на Фа-

култет. Али ја сам покушао и тај Перишић мене није хтео да пусти да одем на Факултет.

Каже: „Не може”. Рекох: „Неће ово Бродоградилште да пропадне ако ја одем, нисам само ја ту организација”. Ништа то не вреди. И други ми нису дали да одем на Факултет.

И Зрнић је отишао. Зрнић је на Факултету радио. Ту је морао да се уклопи, то ми је он причао, из математике, онда из механике. Хлитчијев је тада предавао *Теорију еластичности*. То је Зрнић исто морао све да проанализира и почео је Зрнић да пише. Написао је рад за прорачун ребренице. То је штампано, сепарат сам добио. А Хлитчијев је написао, исто, о чврстоћи лимова између ребреница. Напрезање тих лимова између ребреница.

И пошто је то Зрнић тако објавио, дошао је и тај његов докторски рад. На том докторском раду који је био, Хлитчијев је пронашао једну идеју од неког Иванова, његовог професора мислим, да се димензионирање шлепова може вршити анализом помоћу вероватноће и шта је уграђено где је носивост једног објекта таква, шта је уграђено кад је носивост једног објекта другачија.

Тај рад ја сам требао да штампам кад сам био задужен, ја сам био и директор овог „*Бродарства*” часописа, док сам био у *Јуџофестифу*. Ја кажем: „Дај колега Зрнићу то да штампам”. Каже: „Добро, донећу”. Донео је он то. Где је тај рад, не знам, али он је тај рад направио. У Комисији за Зрнићев докторат је био Хлитчијев, овај из Загреба, како се зваше, чувен за испитивање модела бродова.

Шиловић.

Шиловић је био у Комисији са Хлитчијевим. И Зрнић је одбранио тај рад и после се бавио пројектовањем.

Зрнић је предавао *Чврстоћу брода*. Рибар је држао *Теорију брода*, а Стевовић *Пројекцију* и *Машинске уређаје*. А, Џоцо? Он је код Зрнића био, не знам код кога је био?

Он је дошао после. Он је прво радио у Институту код Зрнића, па је после дошао када се упразнило место. Да ли после Стевовића? Тако нешто. Углавном, морао је да сачека.

Али је био у Америци. Из Америке је дошао са знањем о једној општој једначини из Теорије еластичности. И Џоцо је за тај рад предложен од стране Академије наука да добије високо неко признање.

Октобарску награду Београд је он добио.

Јесте, Октобарску награду је добио. Он се бавио, углавном, осцилацијом брода.

Е, сад да се вратимо на Бродоградилиште. У Зимовнику на Ади Циганлији била је једна зграда од трошног материјала. И једно одељење, једна радионица за обраду на машинама, стругарско одељење. Друго ништа нисмо имали, то је било све тамо.

Е, пошто су се директори променили, овај наш нови директор Мића Стефановић, врло агилан човек, он би одговарао сада за менаџера, каже да направимо један инвестициони план за доградњу Бродоградилишта.

И ја кажем да направимо. Ко да направи? Да направимо Јовић и ја. И он то нама повери, да ми то направимо ван радног времена. Јовић је пристао и узео је на себе да обради потребне капацитете у речној пловидби, у „Бајерском бродарском” и у „Ивану Милутиновићу”.

Анализирао је сваки објекат, кад је грађен, када је поправљен. Јовић је то врло савесно обавио и он је то мени презентирао, да ја, на бази тих података које је он обавио, одредим потребне капацитете за извршење тих послова.

Те капацитете сам ја урадио, написали смо књигу, одштампали ту књигу и доставили у Град. Град је имао тада руководиоца тих инвестиционих радова, био је Родољуб Станић. Он је после прешао у ЈРБ. Ту су биле и зграде и машине, и све што треба. Они одлуче да је Инвестициони рад добар.

Капацитети су били углавном такви, какве смо ми направили од преласка из Бродоградилишта на Чукарици, овамо у Бродоградилиште на Ади Циганлији. И сад је то требало, наравно, подићи све. Извођач радова је био „Трубеник”.

Изградили смо ми, значи, бродограђевинско одељење, изградили смо ливницу, довели водовод, довели пут, све је то садржано у овом Инвестиционом програму.

Када је све то тако почело да се уходава у производњу, да се то уштимује, што би рекао народ, појавиле су се потребе за новим радовима.

И ми смо имали врло солидну и јаку везу са „Инвеси-Импорт”ом. То је било извозно-увозно предузеће за инвестиције. И „Инвеси-импорт” је довео нама преговараче да направимо неку дизалицу за Турску. То је био наш први извозни посао за иностранство, не само од стране нашег Бродоградилишта, него и они на мору нису још имали извозне послове.

И ту дизалицу пројектује Зрнић, заједно са Хлитчијевим, јер он ништа неће да ради без Хлитчијева. Увек укључује Хлитчијева у неки посао.

Ушорак, 19. септембар 1995. год.,

10¹⁵ до 13³⁰

Ја сам покушао да повежем, овако, календар овог нашег излагања. Тешко иде, не може да се то реконструише. Догађаји су толико били повезани међу собом, тако да се није могао да нађе један пресек, рецимо одавде доде и тако редом како су се одвијали ови наши радови по бродоградилштима.

Али ја бих хтео да нагласим велику улогу и значај коју су играли инжењери Милош Мишић и Светозар Нешковић. Мишић је био главни инжењер *Дирекције бродоградње*, а Нешковић је био шеф *Техничке службе* у ЈРБ-у.

Тај њихов заједнички наступ код оправке бродова, реконструкције, код замене погона са угља на мазут је био велики. Тако, на пример, ако капетан брода или машиновођа пријаве неки недостатак на машинским постројењима, палубним радовима, онда Мишић и Нешковић обично изађу на лице места да то провере и још у вожњи ако треба да се изврши преглед недостатака они су то обављали и на бази тога заједнички одлучивали у које бродоградилште да пошаљу брод на поправку.

Била су два, овако, крупна бродоградилшта, велика, која су могла да раде. Нарочито је Бродоградилште на Чукарици било способно за велике парне бродове, а Апатин је више био за моторне тегљаче. Нешковић је после смрти Мишића играо велику улогу у модернизацији флоте. Замена парних бродова са моторним тегљачима. Учествовао је и лично контролисао пројекте заједно са нашим пројектантима.

Сада онај део када смо се преселили са Бродоградилшта на Чукарици у Бродоградилште на Ади Циганлији, *Бродоградилште „Тито“*, после усвајања нашег Инвестиционог плана и после тог Пројекта где смо Јовић и ја то направили, а Зрнић је био рецензент.

У Општини града секретар за привреду је био Родољуб Станић, који је после постао директор ЈРБ-а. И са тим Инвестиционим планом је почела изградња Бродоградилшта. Грађевинске радове је изводио „Трудбеник“, а све остале радове - механизација навоза, „*Иван Милутиновић*“.

Истовремено с тим, у „Титу“ је формиран *Пројектни биро*. У том Бироу су били врло млади инжењери. Били су ђаци нашег Факултета, ђаци Хлитчијева и Зрнића, а било је инжењера из Загреба, који су завршили тамо, код

Шиловића. Ту треба поменути инжењера Мојсиловића, па Бранко Билен, па Гледић, па Стева Фотић.

Југобанка је била главни кредитор наш. Нису пристизале паре онако како је то требало да буде.

На Ади Циганлији, у *Бродоградилништу „Тито”* ми смо имали неколико крупних објеката у изградњи. То је брод „*Христио Бошев*” за Бугарску, јачине 2×1000 КС и један огроман брод на граници наших моћи. То је брод за Италију, од 5000 ВРТ. Али, да идемо редом.

Брод „*Христио Бошев*” пројектовао је Рибар. Да ли је Рибар био у Пројектном бироу или на Факултету, не могу да се сетим. Јер, поред нашег Бироа, које је само наше Бродоградилниште имало, сва остала бродоградилништа су имала своје пројекте наручене код Јове Поповића, који је био директор *Пројектантског завода речног саобраћаја*.

И Рибар је то урадио и ми смо склопили уговор са Хамбургом, где је био познати инжењер Хелм. Отишао сам тамо. У уговору је стајало да брод у каналу треба да извуче два комада теретњака носивости од по 650 тона, у одређено време, мислим да је било 40 минута. Канал је радио са локомотивском вучом. Зашто су Бугари тражили да имају сопствени погон да могу да извлаче своје бродове, то је вероватно било политички.

То је Сипски канал у Ђердају?

Сипски канал, преко пута Оршаве. И још је било у уговору да стање водомера Оршава буде 250. Тај водостај је изгледа био најчешћи за извлачење шлепова помоћу реморкера. Иначе, локомотива је то извлачила. Велика једна локомотива.

И тако је посао завршен. И изградили смо брод под надзором *Германског Лојда*. Пробе су вршене у Ђердају, код Кладова и у Сипском каналу. Проба у месту, на Сави са друге стране Бродоградилништа. Наш купац преко „*Инвест-Импорита*” је био задовољан. После смо реконструисали задњи део брода да би побољшали маневарске способности брода. И то смо урадили.

После тога брода, грађен је још један брод по истим пројектима које је Рибар дао, али ја сам већ изашао из Бродоградилништа.

У међувремену је ЈРБ поручио код Бродоградилништа 4 нова брода, тзв. *Савске бродове*, „јота” флотила. Био је услов да не сме гажење да буде веће од 1,4 метара. Инжењер Ђукановић, који је био мој помоћник, пројектовао је тај брод. Нисмо били баш прецизни у одређивању гажења. Али је Нешковић то прихватио и нисмо имали проблема с њим. Али, ставио је примедбу:

„Знаш, Станојевићу, 1,4 метара и 1,5 метар то је велика разлика за нас када је ниски водостај у Сави”. Па, кажем: „Немој да шаљеш кад је ниска вода. Мање товари”. И тако смо то пријатељски решили.

Мало пре смо рекли да су Мишић и Светозар Нешковић, инжењери и једни и други, задужили бродоградњу и ЈРБ много, својим знањем, својим искуством, својим предлогом да се нешто поправи или да се догради итд.

После Мишићеве смрти, мене позову и поставе за главног инжењера Дирекције, уместо Мишића. И ја за време док сам био тамо, обављао сам ту дужност, овако колико је било мени познато шта је Мишић све радио.

Када је њо било?

После 1950. године од педесете до педесет прве године, ја сам био у Дирекцији главни инжењер. И наравно, дања сарадња између мене и Нешковића је постојала, исто онако као између Мишића и Светозара Нешковића. То је било тешко време за нашу земљу, јер је била са свију страна опкољена Русима. Постојала је опасност да Руси уђу сваког момента. Било је то тешко. А када је већ то тако било, онда је, да одмах напоменем, била донета одлука због те спољне опасности од стране Руса, односно СССР-а, да се све што може да се повуче из радних организација пребаци преко Дунава, преко Саве и Дунава, доле.

Наравно, ја сам од стране Дирекције био задужен за бродоградилшта. И извукли смо разне машине из Апатина, мислим из Новог Сада нисмо имали шта, јер Нови Сад није ни имао ништа, Бегеј исто тако. Зрењанин није имао. И то што смо из Апатина извукли све смо метнули у Митровицу. Тако да је Апатин дефакто остао без ових радних машина за машинске обраде.

Истовремено када се то радило, повлачење, дат је налог да се израде врло велики број скела, за прелаз.

У случају ако се мосџови сруше?

Јесте. Било је ја мислим негде око четрдесет комада скела и то велике носивости од десет или двадесет тона.

На том пројекту је радио Рибар и инжењер Стојановић, не знам како му је име. Он је брат овог Илије Стојановића, академика. Исто тако, била је донета одлука да се изгради понтонски мост између Сремске Митровице и Мачванске Митровице. Понтонски мост је направљен тако да може да се отвара за пролаз бродова и да се затвара.

Идемо даље. После неке реконструкције у, како се каже, горе у врху, није било више интереса да ја будем тамо и ја преузmem *Бродоградилниште „Тито”*, тамо где смо радили већ. . .

Значи, враћаш се?

Вратим се тамо.

Да ли могу да Вас њишам нешто? Како је најфављен шај „Дунавски Лојд” у Сиску? Да ли је „Лојд” основан као неки њандан српским ѡпредузећима или како?

Ја мислим да је он наследник онога руско-југословенског паробродарства, када је основано после рата. Руси су заједно са Речном пловидбом формирали једно друштво које се звало *Југословенско-руско друштво*. Е, после четрдесет осме године то се друштво распало.

Можда је и кад су се осамосталила предузећа, да је код поделе средства створен „Дунавски Лојд”. Јер је вршена подела средстава и у железници и у речном саобраћају. Е, сад, „Дунавски Лојд” је један део пловила добио и тако. Ја претпостављам да је тако било.

Што су ја чак у Сисак завукли, што њишам?

Е сад. Био сам у Сиску. Како се зове, овај задрти Хрват, који је био за време Тита премештен из Службе политичке у неку установу, Хрватска заједница или како се зове, то не знам. Он је премештен, али је он дао идеју да се у Загребу формира пристаниште.

И мене и Јовића позову једног дана да ми тамо идемо да видимо шта можемо да направимо од тог пристаништа. Био је један инжењер у *Дирекцији речне пловидбе*, или у *Пројектантском заводу*, који је био задужен за пловне путеве и за обале, не знам како се тај инжењер зове. . .

Да није Хрвај неки. Јаша Безлај?

Е јесте, Безлај. Видиш, заборавио сам много.

Какви заборавили!

А, да. И одемо Јовић и ја тамо, Безлај је већ био тамо и још неки инжењери. Погледамо, и да ли смо направили неки записник или смо ми сада дали неку идејну скицу, ја мислим да смо Јовић и ја дали само неку идејну скицу. Ја знам да је то пристаниште требало да буде сувише угнато тако да ниси могао да окренеш објекат, него си морао да вучеш са крмом, натраг, је ли тако, спустиш сидро напред и извучеш га. То је било једно из-

весно време актуелно и после не знам како се то завршило. Ја мислим да су они одустали.

Али, рекао сам за „*Дунавски Лојд*”. Његов постанак то не знам тачно, али претпостављам да је овако било. Они су имали више склоности да раде са Апатином него са *Бродоградилништем „Тито”* и то је био један политички проблем.

У *Пројектантском заводу за речни саобраћај*, Јова Поповић је био директор, радио је инжењер Ђурчић Никола, врло способан инжењер и направио је шлеп од хиљаду тона, први такве врсте. Значи, димензије је одредио, ширине, носивост и тако даље, хиљаду тона и то без грешке. Ја мислим да су тај први шлеп радили за „*Дунавски Лојд*”.

Наравно, ми чим смо видели тај шлеп, одмах наш *Пројектни биро* изврши неке преинаке тако да смо ми имали исти такав пројекат, у *Бродоградилништу*, са свим оним основним карактеристикама. Не знам које су измене извршене, тако да он не може да нас тужи, а не би ни било фер, нити је Јова Поповић хтео да нас тужи. Али нам је приговарао за то. Јер ни један пројекат *Бродоградилниште* није радило код њега, све је радило у сопственом Бироу, а то је била конкуренција.

И директор каже мени: „*Станојевићу*, то је политички проблем. Одмах да узмемо неки објекат од „*Дунавског Лојда*” да радимо”. И један од тих објеката, не знам да ли је било и шлепова, али је био моторни тегљач теретњак „*Сисак*”.

Е, Веља, како се зове, Вељко, он је радио код ЈРБ-а, али је сарађивао врло много са *Заводом за пројектовање* и са „*Дунавским Лојдом*”. И он је израдио тај пројекат, Вељко. Сетићу се ја, имам записано његово име.

Израде они тај пројекат. Сви ови нови објекти за унутрашњу пловидбу, били су под надзором изградње од стране *Јујорегистра*, и тако је основан *Јујорегистар* овде, ова филијала његова из Сплита је била у Београду.

Ту је мислим, Јовић био први управник. После Јовића сам ја дошао. Јовић је отишао на Факултет, а ја заменио Јовића.

И тај Вељко, инжењер Вељко Јелић, сетио сам се, је израдио тај пројекат за „*Дунавски Лојд*”, и „*Дунавски Лојд*” то пошаље у наш *Регистар*, да *Регистар* доле у Сплиту овери, конструктивно да је исправно, по прописима *Германског Лојда*. *Германски Лојд* је већ имао сарадњу са нашим *Јујорегистром* доле, и према томе ми смо били исто тако у сарадњи са *Германским Лојдом*.

Да Вас њитам. Није нека велика разлика била у нашим њројисима и њројисима Германској Лојда?

Ког Лојда? Германског? Не, ми смо копирали. Мислим да је написано о том Германском Лојду. Да је преведен.

Да Крецуљ је њо њревео. Ми смо њо њему радили на Факултету. Нема неке бијне разлике.

Нема. Е, доле у Сплиту, главни преглед је вршио Лајбенпрост чувени.

Немачки инжењер?

Не, Југословен, да ли је Хрват или Словенац, не знам које је нације. Али, он је врло савесно гледао сваки објекат, сваку ставку тамо. И наравно да где он сматрао да нешто треба поправити, он је то црвеном оловком.

А, шта? И речни бродови су ишли код њих доле?

И речни. Сви који су рађени, сви су ишли доле код њих у Сплит, преко нашег Рејисџра у Београду.

Наш Рејисџар у Београду је био, како да кажем . . . Инжењер Мозетић Влада је био само одашиљач доле. Он је понегде погледао нешто, па ако му се учини сумњиво, он је ставио у писмо да погледа Лајбенпрост детаљније.

И Лајбенпрост је то прегледао врло савесно и тај објекат је рађен у Бродоградилишту „Тито” на Ади Циганлији.

Када је објекат завршен, он је отишао у експлоатацију. Међутим, у експлоатацији се показало вибрирање. Са десне стране, мало напред од средине, ту негде је вибрирао, врло је јако вибрирао.

Позову мене и Зрнића у Комисију, ја не знам да ли сам ја био тамо још у Бродоградилишту, када су изградили. Мене и Зрнића зову да погледамо. И ми наравно пустимо брод оптерећен да иде. Уз Дунав смо ишли. И видимо стварно вибрира. Ја рекох: „Да ми то не прерачунавамо”. Зрнић би хтео да то прерачуна, у заједници са Хлитчијевим. Кажем ја: „То је дугачак посао, да ми то другачије решимо”.

Ми испод палубе провучемо вертикалне јаке лимове, заваримо и пустимо то да иде. И ми смо то тако одлучили, и дамо предлог да се то тако обави. Ја мислим да је то Бродоградилште обавило, и после није било рекламација.

И то је било са „Дунавским Лојдом”.

Затим, после извесног времена, пробали смо ову изолацију Хрватску и још неке објекте смо радили за „Дунавски Лојд”. Мислим да је инжењер Чо-

лић доста радио за „Дунавски Лојд”, не знам које врсте робе је вукао одоздо „Дунавски Лојд” до Вуковара или горе до Сиска, то не знам. То је инжењер Чолић радио за „Дунавски Лојд”. А Јовић је радио превоз, не знам, да ли те исте робе за *Југословенско речно бродарство*.

Видите, ту сад када говоримо о тим бродарствима, појавило се ово бродарство доле на Дунаву, доле у Крајини, у Прахову.

То је занимљиво да нам кажеш, што је нов подашак.

Пре него што се то предузеће појавило, ја сам сазнао, не знам да ли ми је Јовић рекао, али неко ми је рекао, да је директор из Бора, Словенац, у Београду, и да ја одем тамо да га интервјуишем, да га питам шта мисли, како ће да превезе робу, од Браиле, не знам тамо где је било истоварно место, до Прахова.

И, наравно, прими мене тај директор. И ја кажем: „Слушајте директоре, чуо сам да Ви планирате да превозите робу Дунавом. Ја сам мислио да би требало да организирате превоз као унутрашњи транспорт. Да имате сопствену пловидбу”. Ја то гледам, овако, како да кажем, с једне стране са гледишта Бродоградилшта, јер мора да изгради нове објекте, је ли тако, то је посао за мене. А с друге стране да му помогнем јер овај превоз од стране предузећа са којима је он склопио уговор није то тако поуздан. Биће ту прекида у технолошком процесу.

И он каже: „Знате шта, ми смо тај проблем решили на тај начин што смо склопили Уговор са ЈРБ”. Сад, ЈРБ нема интереса да држи шлеп тамо два месеца или две недеље празан, док чека да дође онај са товаром. И испоставило се да је та констатација моја била тачна и добра. Јер они су морали да изграде сопствена пловила и вуку робу доле до Прахова.

Значи, иако је настала ша шзв. „Праховска флоша”?

Тако је настала. Да ли су они мој предлог послушали или су имали тешкоће са ЈРБ, па су самоиницијативно, то је друго питање. У то не улазим.

Сада се, исто тако, поставило питање изградње бродоградилшта у Кладову. То је Младен радио, Младен Јовановић је пројектовао то бродоградилште.

Толики велики број бродоградилшта имамо. Имамо Митровицу на Сави, Бродоградилште „Тито” овде, горе на Дунаву код Бездана имамо Апатин, имамо Зрењанин, имамо Нови Сад и не знам још . . .

Има у Бачком Моноштору, и у Бечеју, и оно доле у Кладову ишо сће казали. Доста има бродоградилшта.

Е, сад је питање да ли је то све оправдано?

Знате, они су јако добро радили, док је био овај шив. „Руски програм” док нису дошле санкције, док се није распао СССР.

У Кладову?

Не. Сва су бродоградилници лепо радила, сви су имали поса и поса. За Русе су радили а сада стоје као и наша бродоградња. И они су се сви развили на рачун шов „Руској програму”. Све су то савремена бродоградилници, имају савремене навозе, савремене хале. Изванредно, верујте.

Има још једно бродоградилниште овде. Како се зове? „Бродотехника”?

Јесте, „Бродотехника”. Они су ишли код Осифружнице. На Сави су. Они праве мање бродове, јахте и такве ствари, ситније. Специјализовали су се.

Како раде бродоградилница, рецимо, у Регензбургу? Они кампањски раде. Кад имају посао, они сви се покупе из свих тих околних села и околних места и дођу и раде. Када заврше посао они се врате. И нема сталног посла код Регензбурга. Тако су ми говорили када сам био у Регензбургу са Нешковићем.

Интересантно је још овде код овога рада у бродоградилницама. Знате, бродоградилниште није један погон који има континуалан рад, капацитет искоришћености, него најчешће празни ходови. Зато је бродоградилниште било принуђено да ради друге радње, које нису везане за бродове. Тако смо ми направили цевоводе за канализацију и за водовод са инсталацијом. Па смо правили три уљаре. У Врбасу, у Зрењанину, и још једна, овде код Пожаревца, не знам како се звахе оно место код Пожаревца, на обали Дунава. Уљаре, то је засебан погон. Ту треба направити велике бачве или казане, па цевоводе.

Осим уљаре и цевовода, радили смо и грађевинске машине за „Партизански шив”. За кување смоле, за кување мазута и дистрибуцију тог мазута. Значи, имали смо фабрику за прераду тога и објекте који су носили. И једну такву композицију, да кажем, направимо и извезе то „Инвест-Импор” у Шпанију код Франка. Ми смо били једини из Србије и Југославије који је извезао једну овакву машину.

Када је то било?

То је било све до педесет друге године. Е, сад дође прелазак мој у Републику.

Али, педесет и друге године нисам прешао ја из Дирекције одмах у Републику, него сам био доле и радио оне објекте све до педесет и девете годи-

не. Педесет и девете или крајем педесет и девете године, ја сам тек онда прешао у *Регистар* код Јовића. Тек тада. Све ово време, о коме сам говорио, у Бродоградилшту сам био. То је било педесет и друге године, односно стално, како да кажем, од тридесет и седме године са малим прекидом за време окупације јер сам ја био у ропству, био сам стално у вези са бродоградњом.

Али, Ви сīе, колико ја знам, и на Факултету у то време деловали.

Е, то је други проблем.

Док сīе били у Бродоградилшту били сīе и на Факултету, хонорарно.

Јесте, ја мислим од педесет и прве, педесет и друге године. Тек, ту је интересантно како сам ја дошао на Факултет.

Инжењер Сувајцић је преузео *Механизацију њрећовара* и он је тражио сарадника, да ли од Јовића или од некога. Инжењер Сувајцић није одмах директно био на Факултету, он је хонорарно радио. Е, он је био у *Планској комисији*. Прво је био помоћник министра за железницу, не знам ко је тада био министар, а он је био његов помоћник за експлоатацију. И одатле он почиње да ради на Факултету.

И, наравно, после када се то Министарство расформирало, он је био у *Планској комисији*, ту где је споменик Кидричу у Кнеза Милоша улици, у приземљу. И питао је он некога кога би могао да дође на асистирање за *Механизацију*.

И неко је предвидео Хранислава Томашевића, из ПИМ-а. Како је до тога дошло да се одустало, да њега не позову, него да позову мене, то не знам. Можда је Јовић био ту, овако, главни арбитар.

И ја, наравно, добијем место хонорарно. И било је доста студената, знам.

То је значи било још на Бановом брду?

На Бановом брду. То је била прва Висока школа наша тамо на Бановом брду. Миленко Јаковљевић, је то основао, је ли. Вероватно је то Светозар Чолић лепо написао у овом, како се зове, у једном поглављу о развоју Факултета, у овој црвеној књизи поводом 20 година постојања Факултета.

И ја сам наравно добио решење о хонорарном раду на Факултету. Мени није било питање пара, мени је било питање рејтинга. И рад се одвијао на тај начин, што сам ја радио после радног времена. Вежбе су држане после рада, а углавном, се ишло дотле док се не заврши последњи. Није се гледа-

И тако се то, како да кажем, спровело. И, поред тога, биле су још штампане и друге ствари, научне ствари. Рецимо, инжењер Димитрије Јовановић из *Проекпантиској завода*, који је на овом скупу у Академији, када је Зрнић организовао, седамдесет шесте, написао један чланак о кретању бродова помоћу цилиндра, на цилиндрима који се окрећу.

Али Дима Јовановић је био познат не само по томе, него он је имао идеју да се бродови крећу по систему као што се рибе крећу, значи не са пропелером или са точковима, него кретањем ових пераја задњих и ових бочних, итд. И он је написао неколико чланака, мислим, у том нашем „*Бродарстџу*”.

Затим, писао је он још неке ствари. Рецимо, о компресији без клипа и шта ја знам. Он је написао оно што је вероватно видео у часописима страним, па је он то прерадио, итд. Углавном, био је сарадник.

Осим тих наших инжењера који су били конструктори и извођачи радова, у „*Бродарстџу*” је радио и писац који је писао о животу бродара на броду. Не знам како се зове, његова књига је била преведена, књига приповетака је била преведена.

Е, знам, Младен Ђуричић. Он је био некада каетан брода и књижевник итд.

Е, јесте. Младен Ђуричић. С њим сам ја сарађивао. И био сам код њега неколико пута и његова жена је била песникиња, исто. Морам да кажем да једну његову приповетку нисмо докрајчили, због тога што Станић није хтео да тај чланак прихвати, јер у том чланку су биле слике старих жандарма. А ја кажем: „Па нема везе то друже Станићу то је било, ми то не можемо да избришемо”. „Немој ти мени Станојевићу да причаш и готово”.

Ето, и остаде тај део те приповетке недовршен. Мислим да је та књига, где је написана као приповетка, да је још код мене. Списак тих радова од тог Ђуричића, још је негде по овим наслагама књига.

И тако тај Ђуричић ми је у разговору говорио када сам био код њега, да је живот на броду тежак и тако и да је интересантан и да је то његова прекупација. И изнео ми је књигу где је нека његова приповетка штампана пре неког чувеног писца у Немачкој. Пре њега он је дошао на првој страни, или рецимо друга страна, а тај Немац, који је био врло познат, он је дошао касније. Био је врло поносан што су му дела преведена.

А, видим, после када је он умро, он је био члан Друштва писаца, није се ово Друштво писаца много огласило, није много било забринуто због смрти овог Ђуричића.

Е, кад смо ми тако организовали наш часопис „Бродарство”, то ми је била главна преокупација, поред онога што сам радио службено. Наравно, да ми се то није ништа плаћало.

Моју само да кажем, да ми имамо на нашем Одсеку за водни саобраћај, а и у Библиотеци Факултета комилете њих часописа, и да, и дан данас, ми студентима дајемо да их користе, јер су њу изванредни технички описи, генерални планови, цртежи бродских линија, свих њих наших унікалних бродова.

Јесте. Е, лепо. Е, добро, је. То је једно. А, друго, што још хоћу да кажем за тај часопис је да Станић према мени није био тако отворен као према људима који су били у Партији. Не знам какав је према Зрнићу био.

А како је часопис престиао да излази? Зашто? Да ли збој њафа или нечеј друој? Њеја је ЈРБ њракшично финансирао.

Јесте. За време моје владавине у том часопису, значи док сам ја био главни уредник, ја сам успоставио везу са Руским тамо неким издавачким предузећем. И Руси имају преглед и воде евиденцију о свим часописима који се појављују на глу, рецимо, Србије, Југославије, Мађарске, Бугарске. Не знам да ли то важи и за западне земље, али они су имали то. И, наравно, пошто сам успоставио ту везу са њима, ја сам са њима одржавао везу и по један часопис им слао. Шта су они радили са тим часописима, ништа нису могли, али су имали евиденцију о свим објектима који су новограђени, како су изгледали, још ако има и негде да је вршена нека проба, у каналу, рецимо у Дуисбургу, и шта ја знам. Све је то записано у оним нашим чланцима у „Бродарству”.

Добро. Али, мене занима зашто је часопис престиао да излази?

Ја сам то радио три или четири године. Шездесет треће сам прешао из „Бродарства”. „Бродарство” се угасило, мислим, из два разлога. Прво, Станић је отишао из ЈРБ-а, а оне управе које су дошле после Станића нису придавале никакав значај овом часопису који је формиран да буде огледало наше. Наша сва испитивања која су вршена ту су приказана. Други разлог су паре. Недостатак пара.

Време од 1959. до 1963. провео сам у *Релицифу* и ту смо третирали ту материју у издавању часописа „Бродарство”. А поред часописа „Бродарство”, наравно, редовно се одлазило на преглед појединих објеката у бродоградилшта. Значи, њихова монтажа и испробавања, и пробе, итд.

Да ли сте Ви као директор ишли исто?

Јесам, јесам. После одласка инжењера Јовића, сви су очекивали да ће Влада Мозетић да наследи Јовића. Он је од почетка *Регистра* тамо. И изненађење је било велико. Да ли је Јовић то удесио или су они сматрали да ја имам више везе, да имам више поверења у бродоградилштима, него што има Мозетић, и они мене поставе за, како се зове, шеф уреда у *Регистру*. А ми смо, Јовић и ја, увек казивали - Управник Регистра у Београду.

Међутим, тај директор у Сплиту је желео да се Регистар из Сплита пребаци у Загреб, јер тамо је *Институт* за испитивање бродских модела и шта ја знам. Међутим, они Сплићани, наравно бродоградилшта сва, дигну га-ламу против тога, и он пропадне са том идејом. А ја сам га подржавао, јер сам сматрао да је ближе да идем у Загреб него да идем чак доле у Сплит. Четрнаест сати треба возом.

И наш тај предлог је пропао. После извесног времена дође питање из Сплита, да ли *Уред* у Београду жели да се осамостали од *Регистра* у Сплиту. А ја, овако, ако је то питање, ја то желим. И позову мене горе у Дирекцију, ко је био, у врховима власти и питају: „Зашто *Регистар* у Београду жели да се осамостали?” Рекох да ми нисмо дали предлог да се ми осамосталимо, да се ми отцепимо. Ми смо добили захтев, односно питање да ли желимо, а ако је питање, ми смо рекли да се отцепимо. Али ми, рекох, нисмо дали захтев да се отцепимо од *Југославог Регистра* у Сплиту. И то је тако легло.

Друго, интересантно, да су различите пробе вршене. Тај посао у *Регистру* није тако монотон, али није ни овако, како да кажем, неинтересантан, јер се увек налазе по неки проблеми.

Ја се сећам, кад сам био на прегледу котла на броду „*Србија*” који има четири котла по сто квадрата. А тамо, на пракси је била наш студент. И ја онако мокар са оном кошуљом, било је летње време, сав сам се био презно-јно док сам ушао у котлао доле, све затворено, али је запара, висока температура. Каже она: „Друже професоре, да ја Вама оперем ову кошуљу”. Ја рекох: „Ма где ћеш да је опереш, то не долази у обзир”. Но, она навалила и узе и само протрља кроз врућу воду и осуши се моја кошуља за час. Е, рекох: „Хвала”. А она је радила код професора Чолића, мислим, дипломски рад. Она је имала задатак да прикупи податке о уласку на путничке бродове свуда успут на линији од Београда горе, до . . . То се сећам. И сад ми је тај њен задатак, овако, пред очима. И она је то лепо урадила, педантно, наравно, сваком пристаништу, ко излази, колико излази, ко улази, колико улази итд., и дала је она леп приказ.

Али, кад смо код тога, када погледам све оне наше дипломске радове, шта су радили наши студенти, то је, како да кажем, екстракт од све оне наставе, и оно што треба да зна наш саобраћајни инжењер по струкама.

Баш Вам хвала. Јер ми на нашем Водном одсеку искључиво дајемо шеме које живе. Дакле, шеме које су актуелне.

Само узми ону књигу о Факултету, са плавим корицама, па прочитај од шездесете не знам које године, па на овамо да видиш да је свака тема, по сваком одсеку, молим те, адекватна оној материји и потребама. Тако да мислим нека човек узме књигу и нека прочита, да види шта је тај Факултет све дао.

Ја увек студентима на крају кажем, да тај дипломски рад чувају, да им буде узорак, како да праве техничке елаборације, и студије на послу. Е, кажи ми још. Наш професор Крецуљ је почео да ради код Вас, је ли тако?

Јесте. Он је почео у Регистру. Он је био са Мозетићем. Радио је на бродовима, на кориту, трупу, на бродоградњи. Те радове које је контролисао инжењер Мозетић. Они су заједно радили. А ја сам радио заједно са Луковићем. Тако, нас четворица. Да ли је био још неко? Није био више нико. Нико, само нас четворица и секретарица Душанка. А ја сам био још задужен да правим и платне спискове.

Е, то је био рад у Регистру. Сад, ја сам прешао на Факултет. Јовић је то средио тамо. Био је декан, шта је био не знам, углавном ја сам прешао.

Ако сте ишли шездесет треће, тада је био Сувајчић декан.

Е, Сувајчић, онда је Сувајчић био, не знам. Интересантно је, рецимо, то, да када сам ја дошао на Факултет, ја сам био, како се зове онда то, нисам био асистент, него другачији назив је то био, па сам имао врло мали број часова. Онда професори Сувајчић и Чолић се договоре да ја водим вежбе и код професора Чолића. И сећам се да сам ја водио студенте у Бродоградилште на Чукарици, и имали смо задатак да снимамо водне линије на неком објекту, не знам који. Био је то шлеп.

Тако је исто и нас Крецуљ водио.

И то је трајало извесно време. Значи, мој рад се одвијао и код професора Чолића и код Зрнића и код Сувајчића. Зрнић је, мислим, предавао Бродоградилште.

Знам да нам је професор Крецуљ причао, да је Зрнић њима, шим првим генерацијама држао „Механизацију решоваца“, „Луке и францусаништа“ и нешто о бродоградилштима. Он је професору Крецуљу то предавао.

Када спомену то када је радио професор Зрнић. Крецуљ је био на испиту, и сећам се да је било одређивање величине снаге за дизање терета, с тиме да период убрзања буде, не знам колико беше секунди. Не сећам се. И ни један од оних студената који су тада полагали тај испит није урадио. Само је Крецуљ урадио тачно. Јер је узео још силу која потиче од убрзања, значи повећава тежину.

За њега кажу да је био јако добар ђак?

Одличан је био. Он је био најсолиднији од свих ових које ја познајем.

Знаш, ђа професор Крецуљ и сад нама, врло дискретно каже своје мишљење, када ја нешто питамо, али никада ни не намеће свој став.

За мене, док сам ја био, Крецуљ је био један од, а можда и најбољи ђак из те генерације која је дипломирала.

Професор Чолић каже да је то био најбољи ђак у то доба на Водном одсеку...

II
СТРУЧНО ШКОЛСТВО
НАШЕГ РЕЧНОГ БРОДАРСТВА

У овом поглављу је дат историјски приказ настанка и развоја средњег и високог стручног школства нашег речног бродарства: *Средња бродарска школа у Београду, Бродски одсек Машинској факултету Универзитета у Београду, Одсек за водни саобраћај Саобраћајној факултету Београдској универзитету.*

Средња бродарска школа у Београду (доцније названа *Образовни центар за бродарство, бродоградњу и хидроградњу – ОШББИЦ*) обележила је 40 година постојања издавањем Монографије посвећене том јубилеју (1987. г.). Монографија је послужила као основ за писање текста у овој књизи о *Бродарској школи*, првој и више деценија јединој школи тог профила у Југославији.

Године 1948. установљена је *Катедра за бродоградњу на Машинском факултету Универзитета у Београду* која је нешто касније прерасла у *Бродски одсек*. О десетогодишњици постојања и делатности Одсека пише Борислав Џоцо у часопису „*Бродарство*”, бр. 1. Београд, 1958. г. Чланак се овде даје у оригиналној верзији (нпр. Б. Џоцо пише „Отсек”) изузев списка од 44 дипломираних студената за 10 година постојања Одсека (који је приказан у часопису „*Бродарство*”). Иначе, Б. Џоцо је дипломирао на Бродском одсеку маја 1951. г. као четврти студент по реду и са до сада највећом просечном оценом на Одсеку (9,60). Његов дипломски рад из предмета „*Бродске машине*” оцењен је са оценом 10 (десет).

Професор Светислав Јовић, један од заслужних посленика за развој струке, школства и науке у речном бродарству Југославије (видети поглавље III ове књиге), у часопису „*Бродарство*”, бр. 10, Београд, 1961. г. пише о оснивању *Саобраћајној факултету Универзитета у Београду* (1960.). Тада је Факултет имао три одсека: за железнички, друмски и за водни саобраћај. С. Јовић је био и први декан Саобраћајног факултета (1960-1962. г.).

Ова три написа уистину представљају сажет приказ историјата стручног школства речног бродарства Југославије.

СРЕДЊА БРОДАРСКА ШКОЛА У БЕОГРАДУ^{*)}

Познато је да су скоро све гране привреде и пре Другог светског рата имале своје школе из којих су регрутовале кадрове за потребе својих делатности (рударске, трговачке, занатске, економске, железничке, техничке, поморске и друге). То није био случај са речним бродарством и бродоградњом. Прави се разлози не знају, али се може претпоставити да политика образовања ондашњег режима није била много заинтересована, па није ни давала могућности за систематски организовано подизање кадрова за ову, по свему специфичну грану привреде. Вероватно су зато и први почеци осали само почеци. Из оскудних података може да се сазна да је 1893. године основано *Српско бродарско друштво*, које је с тешком муком радило, јер је морало да се стално супротставља моћном аустро-угарском *Првом дунавском њабродском друштву*, основаном још далеке 1829. године. Кадрови су се тада оспособљавали на занатски начин, или путем краћих курсева, по потреби.

У периоду између два светска рата, тачније 1918. године, Југославија ће добити бивши велики пловни парк Аустро-Угарске монархије и, тиме ће постати, по величини и обиму бродарства, друга сила на Дунаву. Овако јака, она ће углавном према концепцијама и искуствима аустријског, мађарског и баварског бродарства подизати кадрове на широј и савременијој основи. Тако ће се у Београду основати 1921. године *Државна научничка школа*, али у годинама пред Други светски рат ова се школа претвара у низ стручних курсева, тако да ниво припремљености кадрова неће ни приближно одговарати потребама речног бродарства и бродоградње.

Завршетком Другог светског рата започиње обнова и изградња у свим подручјима живота земље. Речном бродарству и бродоградњи се ставља у задатак да што пре и што правилније приступи образовању и васпитању новог бродарског нараштаја, као и подизању општег стручног и културног нивоа дотадашњих радника. Да би се тај задатак реализовао, било је неопходно потребно што пре основати *Бродарску средњу школу*. Најпре је замишљена као Бродарска академија са ширим задатком – да као научни институт

^{*)} Приређено на основу података из Монографије „40 година Образовног центра за бродарство, бродоградњу и хидроградњу (ОЦББШ)”, издање: ОЦББШ, Београд, 1987. г.

речног бродарства, прикупљањем и применом практичних и научно-теоријских тековина, бродограђевним, топографским, хидрографским и хидротехничким, техничким и осталим збиркама и библиотекама, подиже наше речно бродарство на виши ниво.

Овако замишљена концепција није остварена, не зато што није била добра, већ зато што су потребе за кадровима изискивале да се ради много брже. Тако је, због тих потреба, дошло до формирања *Средње бродарске школе*. Основана је Решењем бр. 64073 Министарства саобраћаја Федеративне Народне Републике Југославије од 29. августа 1946. године, а Уредба Владе ФНРЈ о оснивању објављена је тек 31. децембра 1946. године („Службени лист ФНРЈ” од 3. јануара 1947. године).

Школа је основана са задатком да путем редовног школовања, теоријске и практичне наставе и практичних вежби пружи стручно и опште образовање будућим извршним бродарским кадровима *Државној речној бродарства* и оспособи их на тај начин за успешно вршење дужности у звањима свих делатности унутрашње пловидбе.

Новооснована *Бродарска школа* биће привремено смештена на првом спрату зграде у Карађорђевој улици 59 и започиње редовну наставу 1. октобра 1946. године. Имаће простор од две учионице и једну канцеларију, тј. две учионице за два новоотворена смера: *стифојарски* и *бродарски* и канцеларију за наставно особље.

Како је школа била савезног значаја, тј. примала ученике из свих република и покрајина наше земље, пријем у први разред извршен је путем конкурса. Ученици ове школе могли су да буду сва лица са најмање завршена четири разреда гимназије и положеним завршним испитом, односно, касније, са завршеним обавезним седмогодишњим школовањем.

Специфичност струка и занимања речног бродарства захтевала је на конкурс вишеструку и стручну селекцију. Примљено је 42 ученика, тј. у оба смера по једно одељење са по 21 учеником.

Школа је била интернатског типа и примала омладину одређеног узраста, искључиво мушког пола. Сви ученици су били униформисани, а рад у школи и животу у интернату били су организовани по строгом скоро војничком режиму. Интернат је био смештен на стамбеној лађи „*Шаманц*”. Наредне године ће услед дотрајалости врло брзо да буде уступљена *Југословенском речном бродарству (ЈРБ)*. На привремену употребу и за обављање стручне праксе ЈРБ ће школи доделити лађу „*Шумадија*”.

Школа је била ресорског типа, тј. установа *Државној речној саобраћаја – Дирекције државној речној бродарства Министарства саобраћаја ФНРЈ*.

Првобитном одлуком предвиђено је школовање ученика у трајању од четири године, али је касније одлучено да школовање траје три године. У објашњењу овакве одлуке наведено је да је то привремено (као што је и било) и да је уследило због недостатка најнужнијег кадра у речном бродарству.

Следеће школске 1947/48. године, школа ће се из Карађорђевог 59 преселити у Савску 25 (касније Слободана Пенезића – Крцуна 19). Ова зграда била је подигнута 1924. године за потребе становања службеника Железнице. Одмах по ослобођењу, у једном делу зграде била је смештена *Железничка индустријска школа*, која ће се баш те 1947. године преселити у Пулу, а уселиће се *Бродарска школа*, која ће, са повременим и можда мањим изменама, уз сталну адаптацију ненаменског школског простора, остати у њој до данас (1987.). Проширење ће бити за оно време знатно јер ће школа имати десет учионица, осам кабинета и две радионице у укупној површини од 1677,27 m². У оваквим условима а за потребе унутрашње пловидбе отварају се још два смера: *бродофађевински* и *хидротехнички* и уписује се путем конкурса по једно одељење по смеру са по 20 ученика. За ученике је био обезбеђен интернатски смештај на II спрату зграде у Савској 25.

Ове 1947. године, бродарски смер мења назив у *наутички* и задржаће га до данас.

Дванаестог октобра 1948. године биће донет Правилник о организацији и пословању железничких и бродарских техникума^{*)} по коме ће Бродарска школа променити назив у *Бродарски техникум* (Решење број 10037/48 Министарства саобраћаја ФНРЈ), а 1949. године биће донет нови Правилник.

Школске 1948/49. године, завршава своје редовно трогодишње школовање прва уписана генерација Бродарске школе (16 наутичара и 17 стројара).

Године 1950. Решењем Министарства саобраћаја ФНРЈ, Бродарски техникум мења назив у *Бродарска средњотехничка школа* и школовање свих њених ученика траје четири године. Исте године, завршава своје трогодишње школовање прва генерација *бродофађевинској* и *хидротехничкој* смера. Са 34

^{*)} Термин „техникум” преузет је из СССР и других социјалистичких земаља и означава назив за школе које припремају средње стручне кадрове за све гране привреде. Разноврсност профила техникума је веома велика.

дипломирана техничара из ова два смера, наша речна привреда добија први послератни школовани кадар ових делатности (струка).

Године 1951. Школа из саобраћајног ресора прелази у надлежност Савета за просвету и културу града Београда, Решењем Владе ФНРЈ бр. 5390 од 21. октобра 1951. године. Ове године као ни следеће, школа неће уписивати ученике у I разред. Подаци су наведени на основу увида у школску документацију тј. главну књигу – уписницу. Прави разлози нису нам познати, али с обзиром на време, вероватно се сматрало да у том тренутку нису били потребни кадрови за ову грану привреде. Ово време бележи прве уже специјализоване школске кадрове са одређеним градуираним звањима. Наше ће речно бродарство од фебруара 1953. године добити поручнике, а од фебруара 1956. године капетане унутрашње пловидбе. Испити су организовани при Државној комисији Министарства саобраћаја ФНРЈ. Ови кадрови су све до овог тренутка били регрутовани из поморских академија из Котора и Хрватског приморја.

Школске 1953/54. године наставља се редовни упис ученика у Бродарску школу – у сва четири њена смера – одсека.

Године 1958. Школа прелази у надлежност НО општине „Савски венац” на чијој је територији смештена и где се и данас налази. Опет мења назив у *Бродарска техничка школа*.

Године 1961. *Бродофрађевинска школа ученика у привреди* (смештена тада у згради Кнеза Милоша 59) и *Дом ученика бродарског смера* спајају се и добијају назив *Бродарско-бродоградитељски школски центар* (Решење НО „Савски венац” бр. 4774/1 од 29. септембра 1961. године). У састав новог школског центра улазе: *Техничка школа*, са своја четири одсека и *Бродоградитељска школа ученика у привреди*, са свим својим занимањима. Овако интегрисана школа-центар, имаће задатак да образује квалификоване и висококвалификоване раднике *бродофрајсерског, бродомонитерског, бродоелектричарског, бродомеханичарског, научничког и хидрофрађевинског смера*.

Године 1966. организована је јединствена школска образовно-васпитна установа под називом *Школски центар за бродарство, бродоградњу и хидроградњу* (Решењем Округног суда у Београду бр. 400/66 од 28. фебруара 1966. г. Школа је регистрована под овим називом, а на основу Акта бр. 985 од 22. фебруара исте године, дужност и права оснивача преузима Скупштина града Београда).

Циљ оснивања овакве јединствене образовно-васпитне установе је да се у њој свеобухватније школују кадрови за потребе речног бродарства и бродоградње. Задаци *Школског центра* биће да припрема, образује и оспособљава технички кадар за потребе речне привреде и да истовремено квалификује, високо квалификује и преквалификује кадрове у струкама које школује.

Бродоградњелска школа за ученике у привреди, која је у састав Центра ушла 1961. године, формирана је још 1947. г. – под називом *Стручна школа за ученике у индустрији и занатству „Пролетер“* и започела редовну наставу у ненаменским просторијама Основне школе „*Борђе Крсинић*” на Чукарици. Школовање траје три године. Године 1954. то ће бити *Школа ученика у привреди бр. 16*, 1955. г. *Школа ученика у привреди бродоградњевинског смера*, 1956. г. *Бродоградњелска школа ученика у привреди*, 1959. године *Бродоградњелска школа за ученике у привреди* и назив задржава све до интеграције 1961. године. Даљи свој пут наставља у саставу *Центра*. Законом о средњем образовању 1967. године изједначују се школе I и II степена. Свршеним ученицима ове школе коначно се признаје средње образовање и ствара могућност (уз пријемне испите) за упис на више и високе школе.

Године 1975. *Школски центар* мења свој назив у *Образовни центар за бродарство, бродоградњу и хидроградњу*, и тај ће назив задржати све до данас.

Образовни центар за бродарство, бродоградњу и хидроградњу у Београду, уселио се ових дана (1987. г.) у додељену, за своје школске потребе адаптирану, зграду у улици Милоша Поцерца број 2. Сада, у новим условима живота и рада, за ову школу почиње сасвим ново раздобље. Јер, после читаве четири деценије, први пут ће бити заједно сви: ученици свих одсека, наставнички колектив, као и остале службе *Центра*.

Борислав Цоцо

Рођен је 1922. године. Дипломирао је на Бродском одсеку Машинској факултету Универзитета у Београду. Радио је у Машинском институту САНУ и на Машинском факултету Универзитета у Београду, где је пензионисан у звању редовног професора.

ДЕСЕТ ГОДИНА ПОСТОЈАЊА И ДЕЛАТНОСТИ БРОДСКОГ ОТСЕКА МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ^{*)}

Најстарији документ који се налази у архиви Бродског одсека Машинског факултета у Београду је један акт, датиран 23-III-1948 г., којим се тадашњи Технички факултет обраћа непосредно Катедри бродоградње и моли да се у најскорије време изради и достави наставни план Катедре. Из наслова и поднаслова акта јасно се види да административно Катедра бродоградње као таква већ постоји и да дужност шефа Катедре обавља професор Хлитчијев.

То нам даје основа да сада, 1958 године, бележимо десетогодишњицу постојања Бродског одсека, јер се установљење Катедре бродоградње оправдано може сматрати почетком егзистенције Бродског одсека у целини.

Из аката поменуте архиве који се односе на следеће месеце 1948 године јасно се види релативно жива припремна делатност Катедре. Тако је током 1948 године расписан конкурс за наставнике предмета који је требало да се групишу око ове Катедре. Реферат о кандидатима потписују 5-VIII-1948 г. проф. Ј. Хлитчијев и доц. С. Стевовић.

Даље се види настојање да настава почне у зимском семестру школске године 1948/49 студентима VII семестра. То, међутим, не успева, углавном из техничких разлога, тако да настава првој генерацији студената-бродара

^{*)} Објављено у часопису „Бродарство“, Београд, бр. 1, 1958. година

почиње тек у летњем семестру школске године 1948/49 и обухвата студенте који се налазе у VIII семестру. Друга генерација већ почиње нормално, тј. са VII семестром школске године 1949/50, а слично и остале.

Студентима прве генерације бродара почетак наставе из бродских дисциплина остаће сигурно у веома живом сећању. Било је то једног хладног зимског дана школске године 1948/49. Професор Хлитчијев ушао је у учионицу и својим упечатљивим гласом почео отприлике овако: „Господо, ви сте већ скоро свршени инжењери и ја стога нећу да вас затрпавам теоријом. Почећемо одмах практично...”. То „практично” значило је добро заштрићени оловку, врло прецизно нацртати мрежу пресека и одмах почети цртати бродске линије. И тако онда кроз цео семестар. Без предавања на табли, уз поуке на лицу места на самом цртежу сад једног, сад другог студента око кога би се с времена на време сакупили и остали, седи професор је уносио сву своју љубав према бродској струци и са очигледним унутрашњим задовољством преносио своје велико и дугогодишње искуство на младе, много млађе од себе.

Тако се почело и наставило у погледу *Бродоградње*. У погледу *Бродској машини* (група је била и остала јединствена, тј. није дељена изричито у једном и другом правцу) ствар се слично развијала. Професор Стевовић је такође с великом љубављу и њему својственом присношћу настојао да атрибут „бродски” што боље накалеми на апсолвенте који су већ прилично били потковани у *Машини*.

И тако, административно почетком 1948, а у наставном погледу почетком 1949 године, почело је да живи оно што је доцније ушло у студентски и уопште у факултетски језик као „*бродска група*”, „*бродари*”, „*бродски отсек*”, итд., итд. За првом генерацијом студената, прилично бројном и стручно доста солидном, дошла је друга, не мање таква. Наредне генерације нису биле тако бројне као прве две, али Отсек се ипак мање-више стално налазио у границама реалног могућног и, као што ћемо доцније видети, за првих десет година свога постојања успео је да избаци 44 бродарска инжењера.

У погледу наставног кадра Отсек се такође развијао. Почетни наставнички кадар у саставу проф. Јакова Хлитчијева (*Теорија брода*, *Чврстоћа брода*) и проф. Стевана Стевовића (*Пројекција*, *Бродске машине и механизми*) убрзо је појачан доласком проф. Пенада Зрнића (*Бродоградилништва и прикљаништва*, *Бродске конструкције*), а одмах затим и доцента Боривоја Рибара (*Теорија*

брода, Пројектовање брода). Сем тога, за практичан рад са студентима ангажовани су у својству хонорарних сарадника и инг. Мозетић Владислав (*Елементи брода*) и инг. Јовановић Милан (*Пројекција*).

У погледу наставних планова и програма рада *Бродски одељак* је у току првих десет година свога живота пролазио кроз све оне фазе кроз које је пролазио и сам матични факултет, тј. Машински факултет Универзитета у Београду. У почетку је из чисто формално-административних разлога био повезан са Железничком групом, те је тако постојала тзв. *Железничко-бродска група*. Обе групе су у погледу наставе, програма и свега другог биле потпуно независне, веза је била само административна. После велике административне реформе Универзитета и укидања Техничке велике школе којом приликом је Машински факултет осамостаљен, наступио је општи процес формалног укидања одељака. Дотадашњи Бродски одељак, као и сви остали, задржавајући своје нормалне катедре постао је један од неколико правца стручног усмеравања. У новије време, међутим, опет у складу са општим променама унутар Факултета као целине, њему се опет враћа ранг одељака.

Но, без обзира на све формалне мене кроз које је Одељак пролазио, мало шта се стварно мењало у његовом плану и наставном програму. Уз мале изузетке, више у погледу назива предмета, а знатно мање у погледу садржаја, кроз читаво ово време на Одељку су предавани углавном следећи предмети: *Теорија брода, Елементи и конструкције брода, Пројектовање брода, Чврстоћа брода, Присиланости и бродоградилности, Опшор и пројекција брода, Бродске машине и механизми, Помоћне бродске машине и системи, Опрема брода*.

Као што видимо, стално су биле неговане све бродарске дисциплине. Студенти су са Одељака излазили као бродарски инжењери општег типа при чему је њиховом сопственом нахођењу, пракси и потребама привреде било препуштено то у ком специјалном бродском правцу ће се сваки појединац даље развијати. Показало се да је за данашње стање наше бродоградитељске индустрије овакав тип инжењера далеко бољи него тип неког уског специјалисте.

Из списка инжењера који су дипломирали на *Бродском одељку* у првој деценији његовог живота могу се запазити многе интересантне појединости^{*)}.

^{*)} У изворном тексту објављеном у часопису „Бродарство“ (бр. 1, 1958.г.) приложен је Списак од 44 инжењера који су дипломирали на *Бродском одељку* у току прве деценије његовог постојања.

Пре свега сам број од 44 завршена инжењера веома је значајан. За Отсек који је силом прилика, пре свега релативном ускошћу своје специјалне струке, предестиниран на то да квантитативно буде увек релативно мален, то је прилично импозантна цифра.

Затим, ако боље погледамо рубрику „*Прво запошлење*” запазићемо да се у просеку 48% завршених инжењера ($20/42=0,476$; $42+2=44$) стварно и запослило у бродској привреди, односно у установама које стоје у тесној вези с њом. У први мах то може изгледати као прилично лош показатељ верности завршених инжењера струци одабратој на факултету, али кад би се овај показатељ упоредио са сличним индексима за друге групе, отсеке и остале специјализоване бранше како на Машинском и другим факултетима у Београду, тако и на сличним уже-специјализованим отсецима у другим универзитетским центрима, поменути показатељ *Бродског одељења* Машинског факултета у Београду указао би се као један од понајбољих.

Додуше, сви они који су се одмах после дипломирања запослили у бродарству не налазе се и сада тамо. Известан број је доцније прешао у друге струке. Али, има и обрнутих случајева: многи инжењери бродари који су везани стипендијама и другим обавезама морали после дипломирања да се запосле у другим, не-бродским струкама, доцније се поступно враћају у бродарство. Тако, гледајући сасвим уопштено, може се усвојити да наведени показатељ не важи само за прво запошлење, него и за садашње.

Даљом анализом списка видимо да на *Бродском одељењу* Машинског факултета у Београду стичу стручна знања и дипломирају студенти мање-више из свих крајева Југославије. Посматрајући, наиме, рубрику „Место рођења”, видимо да су на Одељењу дипломирали студенти из свих народних република сем Словеније и Македоније што је и разумљиво обзиром да у тим републикама нема јаче развијене бродарске привреде, па према томе ни потстицаја за студирањем бродских дисциплина.

Посматрајући рубрику „*Предмет дипломског рада*” као и рубрике о оценама, видимо да су дипломски радови узимани из веома различитих дисциплина и да су углавном решавани веома успешно. Разноврсност тема за дипломски рад потиче делом од тога што је Отсек, како је већ истакнуто, опште бродског типа, а делом и одатле што се на Одељењу поред нормалног

Списак садржи презиме и име кандидата, датум и место рођења, предмет дипломског рада, датум дипломирања, оцену дипломског рада, средњу оцену у току студија и прво запошлење после дипломирања (уколико је у вези са бродарством).

стручног рада нарочито негује и потстиче и самосталан научан рад. Ово последње доводи не само до релативне многострукости тема за дипломски рад него често и до веома успешних и оригиналних решења дипломских задатака.

Плодан рад *Бродског одељења* Машинског факултета у његовој тек првој деценији постојања није могао а да не нађе одраза и у самој привреди. У неким нашим предузећима, нарочито оним речне бродоградње, прилив инжењера дипломираних на овом Одељењу нашао је одраз у веома осетном порасту производње, модернизацији процеса градње и осталом. Једним делом, нарочито у почетку тог периода, овоме су допринели и сами наставници Одељења својим активним ангажовањем у привреди. Ипак, утицај младих и полетних инжењера неоптерећених било каквом инерцијом из прошлости, главни је фактор таквог развоја ствари и он се осећа свугде где год је њихова групација ноле јача.

Закључујући може се рећи да је *Бродски одељење Машинског факултета у Београду* такорећи потпуно оправдао поверење које је полагано у њега приликом оснивања и да прву деценију свога постојања закључује завидним резултатима. Он је постао јак фактор бродске струке и мисли у нашој заједници. Њему се као таквом веома често обраћају инжењери из привреде било да су дипломирали на њему или другде. Врата Одељења су широм отворена свакоме ко осети потребу за стручном консултацијом. Позамашна библиотека књига и часописа која је створена упорним настојањем у том правцу свих наставника и сарадника Одељења увек добро дође у таквим приликама. А кад је све то употпуњено и широком спремношћу наставника да помогну, да се и сами потруде да би се нашло најбоље решење, онда успех - као што се толико пута до сада показало - заиста не изостаје.

У другу деценију свога постојања и рада *Бродски одељење Машинског факултета у Београду* улази са светлим перспективама. С једне стране наша бродоградилничка индустрија кренула је одлучним корацима напред, што не може а да се позитивно не рефлектује и на сам живот Одељења. С друге стране, на чисто просветном и научном плану, ствар такође стоји врло добро: новим наставним планом Одељење се не само дефинитивно учвршћује, него му се додељују и знатна материјална средства потребна за даље развијање. Сем тога, када се ускоро доврши нова зграда Машинског факултета у Београду, Одељење ће добити нове просторије за рад што ће у још већој мери поспешити његов даљи развој.

Светислав Јовић

Рођен је 1910. Дипломирао је на Машинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду. Радио је у Бродарској радионици и Бродоградилници „Чукарица” у Београду, Савезној планској комисији, Главном уреду за унутрашњу контролу („Јурфрејсшафт”) и на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду, где је пензионисан у звању редовног професора. Умро је 1995. године.

ОСНИВАЊЕ САОБРАЋАЈНОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ^{*)}

Школовање висококвалификованих стручњака саобраћајне струке – саобраћајних инжењера, почело је оснивањем *Високе саобраћајне школе у Београду* крајем 1950. године. Школа је имала три одсека: за *железнички, водни и друмски саобраћај*. Висока саобраћајна школа, као школска институција, радила је у току школске 1950/51. и 1951/52. године, ван састава Универзитета у Београду и Техничке велике школе у Београду. У току 1952. године извршена је ревизија школовања стручних кадрова на високим школама ван састава Универзитета, те је Одлуком Савета за просвету, науку и културу НР Србије бр. 16889 од 5. VIII. 1952. године, Висока саобраћајна школа укинута као самостална установа и припојена Техничкој великој школи у Београду као *Самостални саобраћајни одсек* ван састава осталих техничких факултета. Истом одлуком обустављен је и упис у I и II годину студија, што је практично значило да са завршавањем студија већ уписаних око 250 студената II, III и IV године, треба укинути и Самостални саобраћајни одсек. Међутим, Савет Техничке велике школе, разматрајући проблем школовања висококвалификованих стручњака саобраћајне струке, на својој седници од 28. V. 1954. године донео је следеће решење:

^{*)} Објављено у часопису „Бродарство”, Београд, бр. 10, 1961. године

„да постоји стварна потреба за саобраћајним инжењерима (за експлоатацију саобраћаја)”; „да питање школовања саобраћајних инжењера треба детаљно простудирати”; „Техничка велика школа је способна да помогне у организовању овог одсека у њој за образовање саобраћајних инжењера”.

Укључивањем Техничке велике школе у Београду у Универзитет у Београду, на основу Уредбе IV бр. 361 од 28. VII. 1954. године, статус Саобраћајног одсека решен је последњим ставом који гласи: „До доношења Закона о универзитетима Народне Републике Србије, Саобраћајни одсек Техничке велике школе продужиће своје пословање у саставу Машинског факултета”.

Према Закону о универзитетима НР Србије, школовање саобраћајних инжењера наставља се на *Саобраћајном одсеку при Машинском факултету Универзитета у Београду*, са почетком наставе од V семестра. Статус Саобраћајног одсека регулисан је статутима Машинског факултета из 1956. и 1959. године. Према овим статутима Машинског факултета, противно Закону о универзитетима, Саобраћајни одсек при Машинском факултету делегирао је само два члана из редова својих наставника у Управу Машинског факултета.

И на крају, на предлог Управе и Савета Машинског факултета Универзитетски савет на седници од 20. VI. 1960. године донео је „Одлуку о издвајању Саобраћајног одсека при Машинском факултету у новоосновани *Саобраћајни факултет Универзитета у Београду*”.

Са овом одлуком сагласило се и Извршно веће НР Србије, с тим да новоосновани Саобраћајни факултет отпочне са радом школске 1960/1961. године и да у прву годину студија упише 100 студената. Посебном одлуком Универзитетског савета у школској 1959/60. години, у прву годину студија на Саобраћајном одсеку при Машинском факултету уписано је 70 студената. На тај начин, новоосновани Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, већ у првој години свога рада има организовану наставу у све четири године студија.

Како је новим Законом о универзитетима предвиђена степенована настава на свим факултетима, Саобраћајни факултет у Београду већ у школској 1960/61. години организовао је за студенте прве године наставу по наставном плану којим се предвиђа степенована настава. Према овом наставном плану, који се даје у наставку, предвиђена је настава за I и II степен студија, док ће се организација и систем наставе III степена проучавати па-

ралелно са организацијом Завода и лабораторија на Саобраћајном факултету, пошто је школовање кадрова III степена - Магистра условљено заводским и лабораторијским радом.

Управа Саобраћајног факултета на својој седници од 13. I. 1961. год., усвојила је наставни план за I и II степен студија, који је прихваћан и од Савета Саобраћајног факултета на седници од 8. II. 1961. године.

Да би се што пре створили услови за организацију III степена наставе, као и ради унапређења наставе I и II степена студија, Управа Саобраћајног факултета усвојила је и предложила Савету факултета оснивање следећих завода и лабораторија:

1. Завод за економику саобраћаја
2. Завод за железнички саобраћај
3. Завод за друмски и градски саобраћај
4. Завод за водни саобраћај
5. Завод за ваздушни саобраћај
6. Завод за ПТТ саобраћај.

Поред ових Завода са одговарајућим лабораторијама, усвојено је и оснивање следећих самосталних лабораторија:

- а) Лабораторија за физику
- б) Лабораторија за испитивање погонског материјала
- ц) Лабораторија за саобраћајну електротехнику
- д) Лабораторија за механизацију претовара
- е) Фото-кинематографска лабораторија
- ф) Скриптарница и копирница.

Основни задаци Завода и лабораторија биће:

- Експериментална и практична обука студената Саобраћајног факултета;
- Подизање наставничког и научног подмлатка и усавршавање научних радника и стручњака саобраћајне струке;
- Научно-истраживачки рад у области саобраћајних наука;
- Сарадња са одговарајућим установама и организацијама у земљи и иностранству;

- Помоћ саобраћајним и другим привредним организацијама.

Постоје реални услови да већ до краја ове школске године, већина предложених завода и лабораторија може да се опреми за извршавање предвиђених задатака.

НАСТАВНИ ПЛАН ОДСЕКА ЗА ВОДНИ САОБРАЋАЈ САОБРАЋАЈНОГ ФАКУЛТЕТА*)

І СТЕПЕН СТУДИЈА

ПРЕДМЕТИ ЗАЈЕДНИЧКЕ НАСТАВЕ (за све гране, изузев ПГГ)	Света часова	Број недељних часова по семестрима			
		I	II	III	IV
1) Физика	(4+2)	4+2	-	-	-
2) Математика I	(5+4)	3+2	2+2	-	-
3) Нацртна геометрија	(4+4)	2+2	2+2	-	-
4) Механика I (са опционошћу материјала)	(5+3)	3+2	2+1	-	-
5) Технологија материјала и познавање робе	(4+2)	2+1	2+1	-	-
6) Основи машинства (са техничким цртањем)	(5+5)	0+2	4+2	1+1	-
7) Основи грађевинарства (са техничким цртањем)	(4+4)	0+2	4+2	-	-
8) Саобраћајно-економска географија	(3+0)	3+0	-	-	-
9) Електротехника	(4+4)	-	2+2	2+2	-
10) Основи механизације претовара	(2+2)	-	-	2+2	-
11) Привредно пословање предузета	(2+1)	-	-	2+1	-
12) Предвиђачка обука	(0+8)	0+2	0+2	0+2	0+2
13) Страни језик	(0+4)	-	-	0+2	0+2
		17+15	18+14	7+10	0+4

*) Обзиром да се, у овој књизи, говори о историји речног бродарства, даје се само Наставни план Одсека за водни саобраћај (напомена приређивача).

ВОДНИ САОБРАЋАЈ

	Свега часова	Број недељних часова по семестрима			
		I	II	III	IV
1. до 13. Предмети заједничке наставе		17+15	18+14	7+10	0+4
14. Пловна превозна средства	(4+4)	-	-	3+2	1+2
15. Водни путева и пристаништа	(3+3)	-	-	2+2	1+1
16. Пловидбена средства безбедности и везе	(2+1)	-	-	-	2+1
17. Навигација I	(3+2)	-	-	-	3+2
18. Експлоатација превозне флоте и пристаништа	(6+3)	-	-	3+1	3+2
19. Пловидбено право I	(2+0)	-	-	-	2+0
20. Практична обука	(0+10)	-	-	0+4	0+6
		17+15	18+14	15+19	12+18
		32	32	34	30

II. СТЕПЕН СТУДИЈА

ПРЕДМЕТИ ЗАЈЕДНИЧКЕ НАСТАВЕ (за све гране, изузев ПГГ)	Свега часова	Број недељних часова по семестрима			
		I	II	III	IV
1. Математика II	(3+3)	3=3	-	-	-
2. Механика II	(3+2)	3+2	-	-	-
3. Математика анализе у саобраћају	(2+2)	2+2	-	-	-
4. Основи телекомуникација, сигнализације и телекомандовања	(4+2)	2+1	2+1	-	-
5. Основи урбанизма	(3+1)	-	3+1	-	-
6. Постројења за претовар и унутрашњи транспорт	(5+3)	3+1	2+2	-	-
7. Основи политичке економије и економика ФНРЈ	(4+0)	2+0	2+0	-	-
8. Транспорт цевима	(2+1)	-	2+1	-	-
9. Саобраћајно право	(3+0)	-	-	3+0	-
10. Економика саобраћаја	(5+3)	-	-	2+1	3+2
11. Пројекти и калкулације	(2+8)	-	-	1+4	1+4
12. Страни језик	(0+4)	0+2	0+2	-	-
		15+11	11+7	6+5	4+6

ВОДНИ САОБРАЋАЈ

	Свга часова	Број недељних часова по семестрима			
		I	II	III	IV
1. до 11. Предмети заједничке наставе		15+11	11+7	3+5	4+6
12. Механика флуида и пропелзија	(4+2)	2+1	2+1	-	-
13. Бродски стројеви	(3+1)	-	3+1	-	-
14. Бродоградња	(4+2)	-	-	2+1	2+1
15. Саобраћајна хидротехника	(4+2)	-	-	2+1	2+1
16. Навигација II	(2+1)	-	-	2+1	-
17. Организација и планирање водног превожења и пристанишних манипулација	(5+3)	-	-	2+1	3+2
18. Пловидбено право II	(2+0)	-	-	2+0	-
19. Основи друмског саобраћаја	(5+2)	3+1	2+1	-	-
20. Основи жељезничког саобраћаја	(5+2)	-	-	3+1	2+1
21. Заводски и лабораторијски рад	(0+12)	-	0+4	0+4	0+4
		20+13	18+14	16+14	13+15
		33	32	30	28

III
ЗАСЛУЖНИ ПОСЛЕНИЦИ
ЗА РАЗВОЈ СТРУКЕ, ШКОЛСТВА И
НАУКЕ У РЕЧНОМ БРОДАРСТВУ
ЈУГОСЛАВИЈЕ

Међу великим бројем заслужних стручњака нашег речног бродарства приређивач ове књиге се определио за оне који су се у свом радном веку подједнако успешно бавили како струком, тако и педагошким и научно-истраживачким радом.

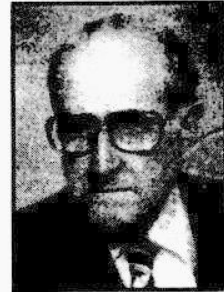
То су први наставници на Бродском одсеку Машинског факултета и на Одсеку за водни саобраћај Високе саобраћајне школе а касније Саобраћајног факултета Универзитета у Београду. Они су свакако најзначајнији за формирање и развој наставе и науке на Машинском, односно Саобраћајном факултету. Дуги низ година бавили су се одговарајућим инжењерским пословима у нашем речном саобраћају и првим генерацијама студената преносили су своја искуства и знања.

Тим првим посленицима припадају професори *Ненад Зрнић* (1909-1991.), *Светозар Чолић* (1907-1997.), *Светислав Јовић* (1910-1995.) и *Радомир Станојевић* (1911-1997.). Такође, у групу заслужних приређивач је уврстио и њиховог следбеника професора *Добрена Крцуља* (1926-1996.).

Како они чине део историје нашег речног бродарства, то се приказом њихових биографија⁸⁾ жели да изрази поштовање и захвалност за њихов упоран рад на афирмацији бродарске струке и науке - а она се показала кроз резултате које су постигли инжењери бродарства у привреди и научно-истраживачким институцијама.

⁸⁾ Биографија Н.Зрнића објављена је у монографији „*Педесет година наставе бродарства на Машинском факултету Универзитета у Београду (1948-1998)*“, Машински факултет, Београд 1998. г. Биографије С. Чолића, С. Јовића, Р. Станојевића и Д. Крцуља штампане су у монографији „*Педесет година Саобраћајног факултета Универзитета у Београду (1950-2000)*“, Саобраћајни факултет, Београд, 2000.

НЕНАД ЗРНИЋ
(1909 - 1991.)



Ненад Зрнић је рођен у Шапцу 1909. године. Гимназију је завршио у Београду 1925. Дипломирао је на Машинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду 1931.г. Докторирао је 1959. године на Машинском факултету Универзитета у Београду са дисертацијом „Одређивање главних димензија и фри пројектовању брода”.

Радио је као инжењер у Фабрици авиона „Луј Бреге” у Краљеву (од 1931. до 1933. године), Радионици речне пловидбе на Ади Циганлији (1933-1935), Гаражи-радионици Заступништва аутомобила „В.Х. Смајг” у Београду (1935-1936), Бродарству Прометне банке у Београду (1936-1945), Главној управи речног саобраћаја (1945-1949).

Године 1949. је као виши индустријски инжењер Министарства саобраћаја ФНРЈ указом постављен за вишег индустријског инжењера на Машинском факултету Техничке велике школе, а затим је изабран за доцента за предмет „Конструкција и опрема брода”. Од 1954. године је ванредни а од 1960. редовни професор. Студентима Групе за бродоградњу држао је предмете из области конструкције и чврстоће брода. Дуго година је био шеф Катедре за бродоградњу и у два наврата (1952-1954, 1960-1962) продекан Машинског факултета Универзитета у Београду.

Објављивао је научне и стручне радове из чврстоће брода, пројектовања техничке флоте, бродоградилишта и речног саобраћаја.

Добитник је Октобарске награде града Београда за 1966. годину.

Године 1972. изабран је за дописног а 1985. и за редовног члана Српске академије наука и уметности (САНУ). Низ година био је директор Института техничких наука САНУ.

Ненад Зрнић је, између осталог, пројектант првог брода изграђеног у Југославији после II светског рата за страног наручиоца (пловна дизалица за Турску, 1954.) као и више домаћих пловних багера (ведричара и рефулера) што је и било у центру његове стручне активности. Сходно томе основао

је Лабораторију за багере у Винчи. Пројектовао је низ бродоградилишта у земљи и иностранству (Бурма, Индонезија, Бангладеш). Аутор је неких оригиналних идеја и решења (чланкасти брод). Заслужан је за увођење потискиваних састава на нашим рекама - уместо дотадашњих тегљених.

Пензионисан је 1978. г. Умро је 20. фебруара 1991. године. Сахрањен је на Топчидерском гробљу у Београду.

СВЕТОЗАР ЧОЛИЋ
(1907 - 1977.)



Светозар Чолић је рођен 16. децембра 1907. године у Лозници. Гимназију је завршио у Ђуприји. Машински одсек Техничког факултета у Београду завршио је 1931. године. Више година, пре II светског рата, радио је у Управи поморства и речног саобраћаја као пројектант, инспектор парних бродских котлова, наставник стручних бродарских течајева и управник Бродоградилшта у Подрињској Митровици.

Стручни испит за овлашћеног инжењера бродарске струке положио је 1936. г. у Министарству грађевине са радом: *Идејни пројекат брзог техничког брода за Бердајски сектор са главним пројектом погонских постројења.*

Учесник је НОР-а. Године 1945. постаје помоћник Команданта речне пловидбе и директор Југословенског државног речног бродарства. Године 1946. прелази у Савезну планску комисију а од 1949. г. ради у Централној управи бродоградње.

Са групом наставника, међу којима су Миленко Јаковљевић, Димитрије Живковић, Никола Ока и други, спада у осниваче Високе саобраћајне школе на којој је 1951. г. постао доцент за предмет *Пловна превозна средства.*

Године 1957. на Машинском факултету у Београду прихваћен је његов хабилитациони рад *Прилог методици одређивања перфективних робних шокова у речном саобраћају.*

На Саобраћајном факултету Универзитета у Београду ванредни професор је од 1961. г. за предмете: *Бродови и бродски постројеви* и *Опшори и пројекција брода.* За редовног професора изабран је 1967. године.

Руководилац Одсека за водни саобраћај на Саобраћајном факултету је од 1960. до 1964. године.

Био је иницијатор за оснивање Бродарске средње техничке школе у Београду, 1946. године.

Објавио је преко 20 научних и стручних радова и руководио је изради више десетина студија и пројеката. Аутор је 8 књига из области речног саобраћаја.

Од почетка 1954. г. па до краја 1974. г. био је руководилац израде (ментор) 82 дипломска рада на Одсеку за водни саобраћај Саобраћајног факултета.

Са Добреном Крцуљем, професор Чолић је уредник књиге: *Двадесет година југословенског високог саобраћајног школства*, 1970. године, која садржи драгоцене податке о историјату Саобраћајног факултета.

Професор Светозар Чолић је био иницијатор и организатор првих експерименталних испитивања изграђених бродова у нас. Оснивач је и први руководилац *Лабораторије за испитивање бродова и пловних путева*, 1963. г., наставне базе студената Одсека за водни саобраћај и основне институције научно-истраживачког рада у области речног бродарства. Од 1960. до 1974. г. био је руководилац 24 експерименталних истраживања и испитивања техничко-експлоатационих особености наших речних бродова на пловном путу, као и изради одговарајућих студија.

Носилац је Ордена рада III реда и Ордена за војне заслуге са сребрним мачевима.

Породица Светозара Чолића је 1978. г. као легат уступила његову стручну библиотеку (књиге и часописи из области бродарства на нашем и страним језицима) Библиотеци Саобраћајног факултета. Савет Факултета је 4. априла 1980. г. (на Дан студената) поводом Легата посмртно доделио Захвалницу професору Светозару Чолићу.

Такође, приликом обележавања 30 година постојања Факултета, новембра 1980. године посмртно му је додељена Плакета Саобраћајног факултета у знак признања за дугогодишњи допринос развоју Факултета.

Библиографија значајнијих радова професора Светозара Чолића:

Књиге: *Реке, језера и канали и њихов значај у развоју људског друштва*, 1948. г.; *Снага наших река извор енергије за електрификацију*, 1948. г.; *Општа разматрања о јојонским бродским стиројевима*, 1965. г.; *Састав и опис иривредног бродовља*, 1966. г.; *Двадесет година југословенског високог саобраћајног школства* (Саобраћајни факултет - 1950., 1960., 1970.), 1970. (са Д. Крцуљем).

Објављени научно-стручни радови: *Прилој методици одређивања перспективних рибних токова у речном саобраћају* (Техника, бр. 12, 1957.); *О неким принципједним прешкама при одређивању и коришћењу карактеристика речних*

бродова, I и II део, (Бродарство, бр. 3 и 4, 1959.); Прилоі методици њрофачунавања оїїѡра за Дунавске ѡерейњаке (Техника, бр. 9, 1961.) - са Д. Крецуљем; Резулїаїи испїїїивања Дунавскої моїорної ѡеїљача „Марјан” (Бродарство, бр. 11/12, 1961.); Дунавски моїорни ѡеїљач „Биоково” (Бродарство, бр. 11/12, 1961.) - са Д. Крецуљем; Прва јуїословенска ѡловећа лабораторија за испїїїивање речних бродова и ѡловних ѡуїева (Техника, бр. 5, 1967.); Образовање сїѡручака за речни саобраћај Јуїославије (Техника, бр. 9, 1974.) - са Д. Крецуљем и М. Илићем; Научно-исїраживачка делатност у обласїи јуїословенске унуїфрашње ѡловидбе (Транспорт, бр. г, 1977.).

Пројекти и научно истраживачке студије (од 1952. до 1960. г.): *Проїрам инвестїиционе изїрадње ѡловної парка ФНРЈ; Речни саобраћај АП Војводине; Сїудија о саобраћају на ѡодручју каналскої сисїема ДГД; Типови и фреквенције ѡловила и начин вуче на основној каналској мрежи ДГД; Проблеми ѡерсїекїивне изїрадње речне ѡанкерске флотїе ФНРЈ; Инвестїициони ѡрограм и идејни ѡројекї бродоградилїшїа и зимовника у Смедереву; Инвестїициони ѡрограм изїрадње речне флотїе за развој вешїачког ѡубрива и довоз сирових фосфатїа за фабрику у Прахову; Идејни ѡројекї изградње ѡловеће лабораторије за испїїїивање бродова и ѡловних ѡуїева (1966. г.).*

Пензионисан је 1975. г. Умро је 18. марта 1977. године. Сахрањен је на Новом гробљу у Београду.

СВЕТИСЛАВ ЈОВИЋ
(1910 - 1995.)



Светислав Јовић је рођен 20. фебруара 1910. године у селу Варош у Нишком округу. Основну школу је завршио у родном месту, а гимназију у Књажевцу. Дипломирао је на Техничком факултету Универзитета у Београду - Машински одсек, 1936. године.

Цео свој радни век је посветио речном бродарству и бродоградњи, и то од 1937. године, када је почео као млад инжењер у Бродарској радионици у Београду. После II светског рата током прве половине 1945. године био је управник Бродоградилишта на Чукарици. Од августа 1945. године до септембра 1946. године био је председник Комисије за реституцију југословенских речних пловила из Аустрије и Немачке. По повратку из Немачке до фебруара 1948. године био је поново директор Бродоградилишта у Београду, када је прешао у Савезну планску комисију као начелник Одељења речног и морског саобраћаја. Од маја 1950. до 1952. године радио је у Министарству народне одбране као помоћник начелника Одељења за поморску и речну бродоградњу. Од 1952. до 1958. године налази се на дужности управника Главног уреда за унутрашњу пловидбу Југословенског регистра бродова у Београду.

Од 1952. до 1958. године учествује у настави на тадашњој Високој саобраћајној школи и Самосталном саобраћајном одсеку као хонорарни доцент. Крајем 1958. године изабран је за ванредног професора на Саобраћајном одсеку при Машинском факултету за предмет *Пристаништва и њихова експлоатација*.

Саобраћајни одсек прерастао је 1960. године у Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, а професор Светислав Јовић постаје први декан Факултета у периоду од 1960. до 1962. године. Исто тако, био је декан Факултета у периоду 1967. до 1971. године. Директор Завода Саобраћајног факултета за проучавање и унапређење саобраћаја био је од 1963. до 1967. г. Руководилац Одсека за водни саобраћај је од 1964. до 1978. г.

Поред тога, био је члан Савета Универзитета у Београду, председник и члан многих комисија на Факултету и Универзитету, члан Комисије за уџбенике Универзитетске управе, председник факултетске Комисије за Последипломске студије итд.

Као ментор на дипломским радовима извео је око стотину дипломаца на Одсеку за водни саобраћај. Држао је предавања из два основна стручна предмета: *Организација и експлоатација флоте* и *Организација рада лука и пристаништа* на Одсеку, као и из предмета *Организација водног превозења* за студенте других одсека Саобраћајног факултета. На Последипломској настави био је ангажован на предмету *Методe планирања и организације водног превозења* за прву и другу генерацију студената Последипломских студија 1970/71. и 1974/75. године.

Био је ментор при изради једног магистарског рада и једне докторске дисертације, као и члан Комисије за одбрану више магистарских и докторских дисертација.

Научни и професионални рад професора Светислава Јовића највише је био усмерен на експлоатацију речне флоте. Активно је учествовао као аутор и руководилац истраживања у бројним студијама и пројектима у вези изградње и експлоатације свих врста бродова за сва наша речна бродарства: Југословенско речно бродарство - ЈРБ, Предузеће за водне путеве „Иван Милутиновић” - ПИМ, Багерско бродарско предузеће, „Крајина – Прахово”, „Дунавски Лојд – Сисак” итд., као и за бродоградилшта „Београд”, „Кладово” и друга. Поред тога, бавио се проблемима изградње и експлоатације лука и пристаништа, канала и пловних путева. Своје најзначајније радове објавио је у часопису „Техника” у периоду 1953-1957. година. Превео је више научно стручних дела са руског језика.

Написао је универзитетски уџбеник *Организација и експлоатација флоте* (1970.), први из области речног саобраћаја на нашем језику и уопште један од првих издатих уџбеника за студенте Саобраћајног факултета.

Пензионисан је 1978. г. Умро је 17. јуна 1995. године. Сахрањен је на Новом гробљу у Београду.

РАДОМИР СТАНОЈЕВИЋ
(1911 - 1997.)



Радомир Станојевић је рођен 24. (11) јула 1911. године у селу Брусник, срез Зајечар, у земљорадничкој породици. Основну школу је учио у родном месту, а гимназију у Неготину и Зајечару. На Електромашински одсек Техничког факултета у Београду уписао се школске 1930/31. године. Факултет је завршио октобра 1935. године, одслуживши у међувремену и војни рок за резервне пешадијске официре. Наставио је даље усавршавање на Техничкој високој школи у Минхену, школске 1935/36 године.

Октобра месеца 1937. године запослио се у Радионици речне пловидбе на Ади Циганлији у Београду. Тиме је започео каријеру инжењера у речном бродарству, почев од чиновника - дневничара, затим конструктора и надзорног инжењера за палубне радове, руководиоца Техничке службе у Бродоградилштву „Чукарица” (касније Бродоградилште „Тито”), главног инжењера Главне дирекције бродоградње, техничког директора Бродоградилшта „Тито”, саветника, експерта за парна и моторна постројења на бродовима унутрашње пловидбе и коначно шефа Главног уреда за унутрашњу пловидбу 1963. године. Тај предани рад је прекинуло само четворогодишње заробљеништво у Немачкој за време II светског рата.

Упоредо са својим радом у привреди, професор Станојевић је био ангажован и на Саобраћајном факултету од 1952. године. Прошао је сва универзитетска звања, од хонорарног асистента на Високој саобраћајној школи за предмет *Прећоварна постројења и унутрашњи транспорт* (1952.), затим сталног вишег стручног сарадника (1963.) и ванредног професора (1965.), до редовног професора (1972.) за предмет *Основи машинства*.

На Саобраћајном факултету био је шеф Катедре опште-техничких наука, затим председник Управног већа Факултета, а у периоду 1965-1967. године и продекан Факултета. Такође је био стручни сарадник Техничког института САНУ, а у дужем периоду главни и одговорни уредник часописа „Бродарство”.

Урадио је низ пројеката и рецензија, највише из технолошких процеса унутрашњег транспорта бродоградилшта у земљи и иностранству (Пакистан, Индонезија), итд.

За тадашње прилике доста је својих резултата публиковао у домаћим стручним часописима (*Саобраћај, Бродарство, Организација рада*), посебно у периоду 1949-1952. године (10 чланака). Иако је релативно касно дошао на универзитет, смогао је снаге да напише два уџбеника из основа машинске технике, који су били драгоцену помоћ студентима. Посебно је вредан уџбеник из *Техничке термодинамике*, у коме се огледа његово изузетно разумевање иначе сложене, па делом и апстрактне проблематике из ове области.

Запажена је његова активност на Одсеку за водни саобраћај. Држао је практичне вежбе студентима у бродоградилштима. Био је члан Комисије за одбрану више десетина дипломских радова као и два магистарска рада.

Пензионисан је 1977. г. Умро је 26. новембра 1997. године. Сахрањен је у родном селу Брусник.

ДОБРЕН КРЕЦУЉ
(1926 - 1996.)



Добрен Крецуљ је рођен у Београду 8. августа 1926. године. Седам разреда гимназије завршио је пре и за време рата у Београду. Од ослобођења Београда до средине јануара 1945. године налазио се у НОВ. Завршио је осми разред гимназије и матурирао 1945. године у III београдској гимназији. На Машински факултет у Београду уписао се крајем 1945. године, али није могао редовно да студира јер је био запослен у индустрији. Са студијама наставља 1947. године, а крајем 1950. године прелази у новоосновану Високу саобраћајну школу у Београду. У току 1953. и 1954. године био је на дослужењу војног рока и на вишемесечној војној вежби (на изградњи објеката на аутопуту Београд-Загреб). Дипломирао је јула 1955. године на Самосталном саобраћајном одсеку Машинског факултета.

После дипломирања запослио се у Главном уреду за унутрашњу пловидбу Југословенског регистра бродова у Београду, где је обављао послове стручњака (експерта) за бродоградњу, за надзор над изградњом бродова, за испитивање бродограђевног материјала и за испитивање способности бродограђевних заваривача. Поред тога, у времену од 1955. до 1959. године радио је као хонорарни професор у Бродарској средњој техничкој школи у Београду за предмете: *Техничка експлоатација пловних средстава и инспекција и Бродоградња са организацијом производње.*

За асистента за предмет *Возна и пловна средства* - део: *Пловна средства* изабран је одлуком Управе Машинског факултета од 27. јуна 1958. године. Савет Машинског факултета потврдио је овај избор на својој седници од 2. јула 1958. године.

На Машински факултет, Самостални саобраћајни одсек, прелази са службом 1. септембра 1959. године у својству сталног асистента, па у том звању наставља рад и на Саобраћајном факултету (од 1960. године).

Одлуком Управе Саобраћајног факултета, донетој на седници од 28. маја 1965. године, призната му је хабилитација на основу предатог и јавно изла-

ганог хабилитационог рада под називом: *Корекција постојеће методе за одређивање техничко-саобраћајних елемената у систему диспечерске организације превозења дунавским бродовима.*

За доцента из предмета: *Бродови и бродска енергетика* и *Основи водног саобраћаја* изабран је 1967. г., док је за ванредног професора, за исте предмете, изабран 1972. године.

Проф. Добрен Крецуљ је био дугогодишњи руководилац Одсека за водни саобраћај, шеф Катедре за бродове и бродску енергетику и управник Лабораторије за испитивање бродова и пловних путева. Од 1971. до 1973. обављао је дужност продекана за финансије Саобраћајног факултета. Био је члан Већа, Савета и Скупштине Саобраћајног факултета, као и члан бројних комисија на Факултету (израда новог наставног плана и програма; нови статут Факултета, и др.).

Добрен Крецуљ је један од првих наших стручњака који се усмерио на проучавање и усавршавање превозних и енергетских особности бродова југословенске унутрашње пловидбе. Ово се нарочито односи на зачетнички приступ опитним истраживањима у овој области, у својству једног од оснивача и руководиоца Лабораторије за испитивање бродова и пловних путева Саобраћајног факултета.

Пројектовао је Лабораторијски моторни чамац „ЛМЧ-1“ изграђеног за лабораторијске вежбе студената и са професором Светозарем Чолићем израдио идејни пројект преуређења моторног брода „*Нејошник*“ у школско-лабораторијски брод Саобраћајног факултета.

Аутор је 50 студија из области експерименталних истраживања техничко-експлоатационих особности речних бродова.

Са професором Светозаром Чолићем, Добрен Крецуљ је уредник књиге *Двадесет година југословенској високој саобраћајној школи* (Саобраћајни факултет - 1950., 1960., 1970.), 1970. године која садржи драгоцене податке о историјату Саобраћајног факултета Универзитета у Београду.

Професор Добрен Крецуљ је аутор три универзитетска уџбеника: *Пловна средства* (1983., II издање 1988., III издање 1996.), *Пловност брода* (1991.) и *Стабилност брода* (1992.), као и једне монографије: *Научна истраживања и методе експерименталних одређивања техничко-експлоатационих особности бродова дунавске пловне мреже - део: типологија брода* (1982. г.). Такође, један је од уредника две књиге које обрађују историјат Факултета: *Четиридесет година*

Саобраћајној факултету Универзитета у Београду (1950-1990. г.), 1990. г. и Одсек за водни саобраћај Саобраћајној факултету, 1992. г.

Одликован је Орденом рада са сребрним венцем (1980. г.).

Саобраћајни факултет је поводом 45 година постојања 1995. г. доделио професору Добрену Крецуљу Захвалницу за допринос развоју високог школства и саобраћајне струке и науке.

Био је ментор преко стотину дипломских радова и две магистарске тезе, као и члан Комисије за одбрану једне магистарске тезе и једне докторске дисертације.

Пензионисан је 1991. г. Умро је 8. априла 1996. године. Сахрањен је на Новом гробљу у Београду.

IV
НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА ДЕЛА
ЗНАЧАЈНА ЗА НАПРЕДАК НАШЕГ
РЕЧНОГ БРОДАРСТВА

Добрен Крецуљ (1926-1996.) је први дипломирани инжењер водног саобраћаја који је наставио наставак и научно-истраживачки рад својих универзитетских наставника – машинских инжењера са богатим искуством у нашем речном бродарству (Ненад Зрнић, Светозар Чолић). Тежиште своје научно-истраживачке делатности усмерио је на проучавање и усавршавање превозних и енергетских особености бродова унутрашње пловидбе – све на основу експерименталних испитивања, као и на примену добијених резултата у побољшање техничке експлоатације речних бродова.

Дело „Корекција постојеће методе за одређивање техничко-саобраћајних елемената у систему диспетчерске организације превозења дунавским бродовима” управо се заснива на напред наведеним научно-истраживачким опредељењима аутора Добрена Крецуља.

Ова Студија је хабилитациони рад Д. Крецуља (1961. г.) и до сада није штампана. Објављује се у изворном, неизмењеном облику и технички урађена од стране самог аутора. Дакле, није прилагођена SI мерним јединицама физичких величина (које, у то време, нису биле у примени).

У питању су само две величине: *отпор брода* који се тада изражавао у килограмима (kg) – доцније у килопондима (kp) и *снага погонског мотора* брода која се изражавала у коњским снагама, KS (KS су и данас остале у свакодневnoj употреби у бродарству).

Величине за отпор и снагу брода прилагођене SI мерним јединицама (од 1976. г.) су следеће: $1 \text{ kg} = 9,81 \text{ N}$ и $\text{KS} = 0,736 \text{ kW}$, тако да се врло једноставно може извршити прилагођавање новом систему мера физичких величина (SI).

Уз рад су дате и рецензије професора Светозара Чолића и Ненада Зрнића чије је мишљење „да ова Студија представља значајан прилог нашој, још увек оскудној, стручној литератури из области техничке експлоатације пловидбених средстава на дунавској пловној мрежи”.

Такође, рецензенти сматрају да је „рад обрађен на високо стручном нивоу са јасно израженим научно-истраживачким елементима”.

Инг Добрен С. Крецуљ
асистент Собраћајног факултета
Универзитета у Београду

КОРЕКЦИЈА ПОСТОЈЕЋЕ МЕТОДЕ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ
ТЕХНИЧКО-СОБРАЋАЈНИХ ЕЛЕМЕНАТА У СИСТЕМУ
ДИСПЕЧЕРСКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ПРЕВОЖЕЊА ДУНАВСКИМ
БРОДОВИМА

Београд, 1961.

Ing. Dobren S. Kreculj
asistent Saobraćajnog fakulteta
Univerziteta u Beogradu

KOREKCIJA POSTOJEĆE METODE ZA ODREĐJIVANJE
TEHNIČKO - SAOBRAĆAJNIH ELEMENATA U SISTEMU
DISPEČERSKE ORGANIZACIJE PREVOŽENJA DUNAVSKIM
BRODOVIMA

S a d r ž a j:

- U v o d	str. 2
- Dispečerski sistem organizacije prevoženja	str. 3
- Dispečerske tablice	str. 5
- Predlog dispečerskog sistema organizacije prevoza u rečnom saobraćaju pomoću dispe- čerskih dijagrama	str. 17
- Izrada dispečerskih dijagrama	str. 20
- Primeri proračuna procesa prevoženja pomoću dispečerskih dijagrama	str. 42
- Z a k l j u č a k	str. 46
- Pregled tablica u tekstu	str. 48
- Pregled dijagrama u tekstu	str. 49
- L i t e r a t u r a	str. 50

B e o g r a d , 1 9 6 1

U V O D

Organizacija prevoženja u rečnom saobraćaju obuhvata nekoliko sistema transporta robe vodnim putevima:

- Linijaska plovidba odvija se po odredjenom redu vožnje na stalnim linijama i služi uglavnom za prevoz komadne robe, generalnog tereta. Obavlja se bilo motornim teretnjacima, bilo u kombinaciji motornih teretnjaka i teretnjaka bez sopstvenog pogona. Ovaj sistem poznat je pod imenom „pakler-tarifa“.

Specijalni vid linijske plovidbe je tzv. „pendel-proces“ /klatno/, gde se jedna ista vrsta robe transportuje uvek na istoj relaciji, uglavnom istim brodovima /namenskom flotom/. Kao primeri mogu se uzeti: snabdevanje fabrike azotnih đubriva u Pančevu lomljenim kamenom iz Golupca, zatim transporti šljunka od nalazišta do deponije, razni prevozi rudače od izvorišta do mesta prerade i slično.

Kod „pendel-procesa“ povratne vožnje teretnjaka uglavnom su prazne / sa nenatovarenim teretnjacima/, ma da se može podesiti i sa povratnim teretom, pri čemu je iskorišćenje teretnjaka daleko veće. Ovaj oblik prevoženja može, unekoliko, da se tretira i kao prošireni unutrašnji transport jednog proizvodnog preduzeća.

- Slobodna plovidba se obavlja bez nekog odredjenog plana po vremenu i pravcima prevoženja, već uglavnom, prema nastalim potrebama i mogućnostima transporta. Organizacija prevoženja prepuštena je pojedincima, disponentima, koji prema svom najboljem znanju i iskustvu, sa jedne strane, i raspoloživim prevoznim kapacitetima, sa druge strane, organizuju prevoženje raznih vrsta robe u raznim pravcima.

Kod ovog sistema ne može se vršiti operativno planiranje, što u sebi sadrži latentnu opasnost da se ne zadovolje sve potrebe prevoženja i da efekat rada bude vrlo nizak. Pri tome se veoma malo /ili ni malo/ vodi računa o redovnom održavanju plovila i postrojenja na plovilima. Često se, ako se samo ukazala veća potražnja za brodarskim prevozom i sa izvesnim povoljnijim finansijskim efektom, radi neopravdano forsirano, što opterećuje i oštećuje uređaje, a time smanjuje i vek trajanja pojedinih plovnih jedinica.

Nažalost, ovaj sistem prevoženja je ponekad neizbežan, što se naročito javlja kod pojedinih lokalnih prevoza u unutrašnjem saobraćaju.

- Dispečerski sistem organizacije prevoženja pojavljuje se kod transporta masovne robe na dužim relacijama, kod maršrutnih konvoja, i bazira na vučnim proračunima i detaljnom poznavanju plovnog puta i svih ostalih uslova plovidbe.

Ovom sistemu vodnog prevoženja treba posvetiti punu pažnju i koristiti ga u svim slučajevima, gde je njegova primena moguća i opravdana.

DISPEČERSKI SISTEM ORGANIZACIJE PREVOŽENJA

Dispečerski sistem organizacije prevoženja u rečnom saobraćaju predstavlja savremeni metod eksploatacije plovnih kapaciteta, zasnovan na principima tehničke ekonomije: ostvariti maksimalni transportni rad uz utrošak minimalne energije. Ostvarenje ovog maksimalnog učinka moguće je jedino ako se transport rečnim putem posmatra kompleksno kao problem u kome su glavni činiloci: raspoloživi prevozni kapaciteti i robni tokovi. Zbog toga je neophodno detaljno poznavanje svih glavnih karakteristika prevozne flote i plovnih puteva, kao i veličine i sadržaja postojećih robnih tokova.

Mora se, ipak, napomenuti da ovaj sistem ima i jednu veoma krupnu manu, što vreme, praktično, ne uzima u obzir kao jedan od važnijih faktora. Maksimalni transportni rad, uz utrošak minimalne energije, može da se ostvari, ponekad, u veoma dugom vremenskom periodu, što će dovesti do zamrzavanja obrtnih sredstava vlasnika robe, sa jedne strane, a i do povećanja troškova prevoženja, sa druge strane.

Isto tako, vreme /odnosno brzina/ prevoženja direktno utiče na prevoznu sposobnost flote, te bi, prema tome, princip trebalo izmeniti: ostvariti maksimalni transportni rad uz minimalne troškove. Međutim, pošto su troškovi prevoženja veoma varijabilni i zavisni od niza drugih faktora, to ih treba posebno posmatrati i analizirati za svaki pojedini slučaj prevoženja.

Početak primene izvesnih naučnih metoda i proračuna u eksploataciji transportnih sredstava uopšte, pojavljuje se pre više od sto godina na američkim železnicama, poznat kao „Dispatching system“.

4

U Evropi se primena dispečerskog sistema organizacije prevoženja pojavljuje prvo na železnici, odmah posle završetka prvog svetskog rata, a uskoro i u eksploataciji brodova unutrašnje plovne mreže.

Već oko 1920 godine pojavljuju se prvi pisani radovi i rezultati ispitivanja brodova na Rajni, sa ciljem da omoguće racionalnije iskorišćavanje plovnih kapaciteta, na bazi proračuna, nasuprot uobičajene primene empiričkog iskustva stečenog u toku rada sa plovilima rečne flote.

Dispečerski sistem rukovodjenja u rečnom saobraćaju u SSSR-u prvi put se primenjuje 1930 godine na delu plovnog puta između Lenjingrada i Petrokreposta /biv. Eliselburga/ u reonu Severozapadnog brodarstva. Kao osnov poslužili su opiti i rezultati rada na železnici, gde je ovaj sistem uveden odmah posle revolucije.

Široka primena dispečerskog sistema rukovodjenja prevoženjem rečnim putevima u SSSR-u počela je 1932-33 godine. Najveća uloga u uvodjenju dispečerskog sistema u rečnom transportu pripala je prof. V.V.Zvonkovu, članu Akademije nauka SSSR, koji je napisao i prve radove o organizaciji dispečerskog sistema u rečnom transportu i o proračunu brodske vuče („ДИСПЕЧЕРСКАЯ СИСТЕМА“ - ТРУДЫ ЛИИВТ 1931 ; „ДИСПЕЧЕРСКАЯ СИСТЕМА НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ“ - ГОСТРАНСИЗДАТ 1932 ; „СУДОВЫЕ ТЯГОВЫЕ РАСЧЕТЫ“ - ГОСТРАНСИЗДАТ 1932/

Početak primene dispečerskog sistema organizacije prevoženja na plovnim putevima Jugoslavije, neposredno posle oslobodjenja, bio je neminovan, obzirom na ogromne zahteve koji su se postavljali saobraćaju u celini, u cilju što brže i uspešnije obnove zemlje od posledica rata. Od rečne flote se zahtevalo da sa smanjenim i oštećenim kapacitetima, a u otežanim uslovima plovidbe, ostvari maksimalni transportni učinak, što je nametalo da se problemu organizacije transporta pokloni posebna pažnja.

Poznavanje glavnih karakteristika plovila i plovnog puta pruža mogućnost eksploatacije plovila pod optimalnim uslovima i obezbeđuje najbolji efekat rada, uz najmanje troškove. Proračuni otpora tegljača i teretnjaka, proračuni propulzionih i vučnih sila tegljača, bili su prvi i neophodni elementi za tehničku organizaciju prevoženja u rečnom saobraćaju. Da bi se omogućio rad tehničkom osoblju zaposlenom na poslovima organizacije i planiranja prevoženja u rečnom saobraćaju, izradjene su

dispečerske tablice za postojeće teretnjake i tegljače, u obimu i obliku koji je u to vreme zadovoljavao osnovne potrebe. Dispečerske tablice su izrađjene uz saradnju Ing. Borisova, savetnika SSSR-a, i omogućile su razvoj dispečerskog sistema organizovanja prevoza u domaćem rečnom saobraćaju.

DISPEČERSKE TABLICE

Dispečerske tablice za teretnjake sadrže redukovani otpor za razne tipove plovila bez sopstvenog pogona, u zavisnosti od gaženja, odnosno nosivosti, teretnjaka, kao i glavne dimenzije plovila.

Dispečerske tablice za tegljače sadrže, pored glavnih karakteristika broda, još i redukovanu vučnu silu u zavisnosti od brzine remorkaže u mirnoj vodi i stepena pušjenja parne mašine/režima rada glavnog pogonskog stroja/.

Redukovani otpor je otpor plovila pri brzini $v = 1$ m/s. /otpor redukovani na jedinicu brzine/. Uvodjenje redukovanog otpora teretnjaka omogućilo je da tablice ne budu suviše duge i glomazne, već pogodnije za rukovanje. Kada bi za svaki teretnjak i za svako gaženje bila upisana vrednost otpora i za razne brzine vuče, tablice bi bile predugačke, nepregledne i nezgodne za korišćenje u praksi.

Kao osnov za proračunavanje redukovanog otpora poslužila je formula Ing. Livena, u kojoj je pokušano da se izvede zavisnost otpora plovila samo od brzine na neki njen stepen u obliku

$$R = m \cdot v^{1,7+k}$$

gde su:

R = otpor plovila /kg/

m = otpor plovila redukovani na jedinicu brzine / za $v = 1$ m/sec/ - redukovani otpor

v = brzina plovilbe /m/sec/

k = dopunski koeficijent eksponenta, koji se kreće u oblasti $k = 0,04 + 0,07$

Nažalost, Ing. Liven ne daje proračun veličine redukovanog otpora /m/, ali je očevidno da ako se primeni obrazac za izračunavanje otpora oblika

$$R = (f \cdot S + \varphi \cdot X) \cdot v^n$$

6

i izjednači sa formulom koju daje Liven

$$R = m \cdot v^{1,7+0,05 \cdot v}$$

pri brzini $v = 1$ m/sec dobija se veličina redukovanog otpora

$$m = f \cdot S + \varphi \cdot \Sigma$$

gde su:

f - koeficijent trenja okvašene površine brods-
skog trupa / $f = 0,17$ za čelične brodove/

S - okvašena površina brodskog trupa /m²/

φ - koeficijent ostalog otpora

Σ - površina uronjenog dela glavnog rebra /m²/

/ Prema: B.B.Звонков „СЪАОВЪИЕ ТЯГОВЪИЕ ПАЧЕТЪИ“ - 1932 /

Najčešće primenjivana formula za izračunavanje otpora
domaćih rečnih brodova bila je klasična formula prof. Zvonkova:

$$R = f \cdot \gamma \cdot S \cdot v^{1,85} + \varphi \cdot \delta \cdot \Sigma \cdot v^{1,7+0,15 \cdot v}$$

gde su:

f - koeficijent trenja okvašene površine brods-
skog trupa

γ - specifična težina rečne vode

S - okvašena površina brodskog trupa

v - brzina plovidbe u mirnoj vodi

φ - koeficijent ostalog otpora

δ - koeficijent punoće brodskog trupa /istisnine

Σ - površina uronjenog dela glavnog rebra

Za brzinu plovidbe $v = 1$ m/sec veličina redukovanog
otpora biće

$$R' = f \cdot \gamma \cdot S + \varphi \cdot \delta \cdot \Sigma$$

Kada se ovako izračunati redukovani otpor zameni u
obrascu Ing. Livena, dobija se da je veličina otpora

$$R = R' \cdot v^{1,7+0,05 \cdot v}$$

iz čega sledi da se redukovani otpor može napisati i kao odnos
otpora i brzine, čiji eksponent takodje zavisi od brzine:

$$R' = \frac{R}{v^{1,7+0,05 \cdot v}}$$

U cilju uporedjivanja, na isti način je izražena i
redukovana vučna sila / F_v' /, kao odnos vučne sile / F_v / i odgo-
varajuće brzine na neki njen stepen / $v^{1,7+0,05 \cdot v}$ /

$$F_v' = \frac{F_v}{v^{1,7+0,05 \cdot v}}$$

Pošto su dispečerske tablice za tegljače i teretnjake izradjene po istom principu, to se njihovo korišćenje u organizaciji prevoženja svodi na izjednačenje zbira redukovanih otpora teretnjaka u konvoju /koji zavise od tipova plovila i njihovih gaženja, odn. nosivosti/ i redukovane vučne sile odredjenog remorkera za odgovarajuću brzinu tegljenja.

Izvod iz postojećih dispečerskih tablica za teretnjake i tegljače dat je u tablici br. 1 i 2.

Primer proračuna procesa prevoženja pomoću dispečerskih tablica:

Konvoj je sastavljen od četiri teretnjaka, čije su nosivosti i odgovarajuća gaženja poznati. Vrednosti redukovanih otpora za pojedine teretnjake uzete su iz dispečerskih tablica:

Broj teretnjaka	gaženje /m/	nosivost /t/	redukovani otpor
26511	1,20	315,19	136
26731	1,60	470,13	162
26733	1,70	506,08	169
54801	1,60	415,10	166
ukupno		<u>1706,50 /t/</u>	<u>ZR' = 633 /kg/</u>

Napomena: U slučaju gaženja koje nije navedeno u tablicama treba izvršiti interpolaciju. Isto tako, za odredjenu nosivost, interpolacijom se može izračunati odgovarajuće gaženje i odgovarajući redukovani otpor.

Za poznati konvoj treba izračunati brzinu plovidbe i vreme putovanja pri uzvodnoj plovidbi, na sektoru dužine 84 km, pri brzini rečnog toka $V_S = 2,3$ km/čas. Odredjeni tegljač za vuču je „Zagorje“.

Iz dispečerskih tablica za tegljače treba tražiti redukovanu vučnu silu F_v' , koja odgovara proračunatom zbiru redukovanih otpora teretnjaka ZR' u vuči. Za tegljač "Zagorje" najbliže vrednosti redukovane vučne sile, pri $\xi = 0,50\%$ iznose:

$$F_v' = 704 \text{ kg pri brzini u mirnoj vodi } v = 7 \text{ km/č}$$

$$F_v' = 498 \text{ kg pri brzini u mirnoj vodi } v = 8 \text{ km/č}$$

Brzina koja odgovara vučnoj sili od 633 kg dobija se interpolacijom i iznosi 7,655 km/čas.

Brzina uzvodne plovidbe iznosi

$$V_{uz} = V - V_S = 7,655 - 2,3 = 5,355 \text{ km/čas}$$

9

Vreme putovanja na sektoru dužine 84 km. iznosi:

$$t = \frac{84}{5,355} = 15,7 \text{ časova.}$$

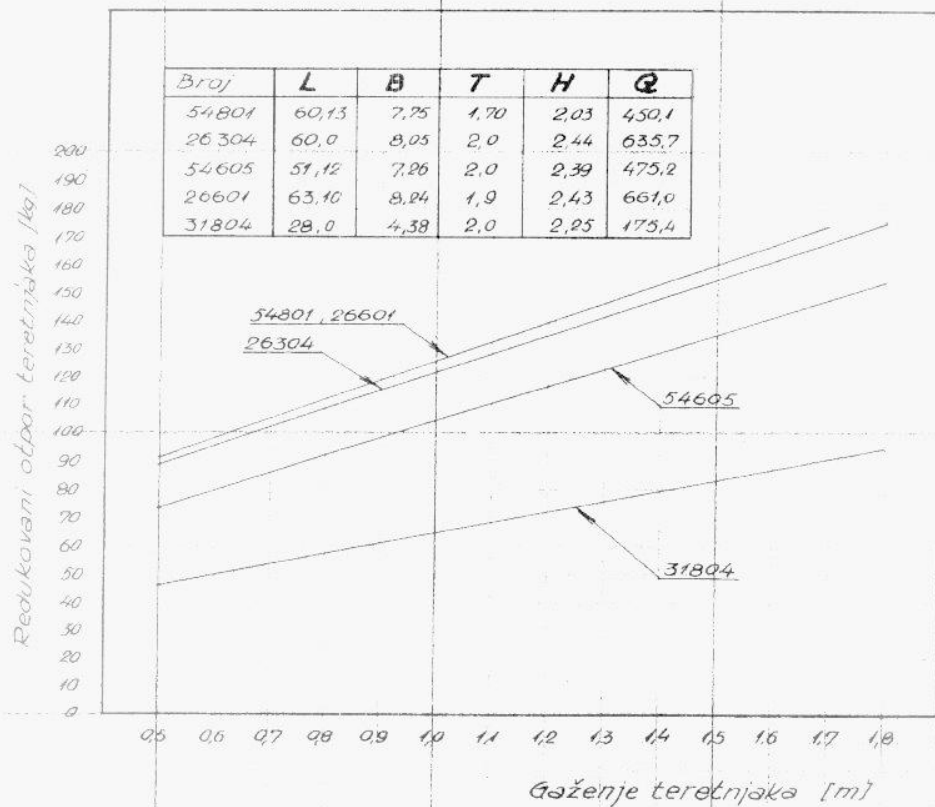
Dispečerske tablice, međutim, sadrže u sebi niz grešaka, koje se, u uslovima racionalne eksploatacije prevozne flote, ne mogu tolerirati i na koje treba posebno ukazati. Pogotovu, kada se tiče primene dispečerskih tablica na celoj unutrašnjoj plovnoj mreži i za sve tipove plovila, koja su u upotrebi.

Greške i netačnosti u dispečerskim tablicama, koje su od znatnijeg uticaja na tačnost proračuna u dispečerskom sistemu organizacije prevoženja su sledeće:

1. Dispečerske tablice za teretnjake su izradjene za plovne puteve kod kojih nema nikakvih ograničenja u pogledu dubine i širine plovnog puta, za najpovoljnije uslove plovidbe. Nažalost, unutrašnja plovna mreža Jugoslavije ima znatan broj plovnih puteva kod kojih su ograničenja u pogledu dubine veoma uticajna na plovidbu, posebno na pojedinim sektorima i u periodima niskih vodostaja. Prema tome, dubina plovnog puta mora da se uzme u obzir pri proračunu procesa prevoženja, a naročito u dispečerskom sistemu organizacije prevoza.
2. Veličine otpora teretnjaka nisu dobijene dinamometričkim ispitivanjima, već proračunom. Obzirom na velika odstupanja u vrednostima otpora proračunatim prema raznim obrascima, dinamometričko ispitivanje otpora pružilo bi neophodne podatke o tačnosti i primenljivosti pojedinih formula.

Dispečerske tablice radjene su na osnovu proračuna otpora po klasičnoj formuli prof. V.V.Zvonkova, koja za uslove plovidbe na unutrašnjoj plovnoj mreži Jugoslavije i za domaće tipove plovila, teretnjaka, daje suviše visoke rezultate, te bi i u tom pravcu bilo neophodno korigovanje rezultata.

3. Grafički predstavljene dispečerske tablice za teretnjake pokazuju da su veličine redukovanih otpora direktno proporcionalne gaženju plovila i da se mogu izraziti kao prave linije /dijagram br.1 /. Time je omogućeno da se za svako gaženje interpolacijom izračuna odgovarajući redukovani otpor /ma da se istovremeno može postaviti i



Dijagram br. 1. Grafički prikaz dispečerskih tablica za teretnjake.

питање: зар није у том случају дијаграм повољнији за одређивање појединих величина, без примене интерполације?/.

Међутим, ову зависност ређукованих отпора само од гажења треба детаљније испитати.

Отпор по класичној формули Звонкова има величину:

$$R = f \cdot S \cdot \gamma \cdot v^{1,85} + \varphi \delta \alpha v^{1,7 + 0,15v}$$

Ређуковани отпор при јединичној брзини / $v = 1$ м/с / износи:

$$R' = f \cdot S \cdot \gamma + \varphi \delta \alpha$$

Најчешће применјивана формула за прорачунавање оквашене површине теретњака је:

$$S = L (2T + \alpha B)$$

Површина уронјеног дела главног ребра износи:

$$\alpha = BT\beta$$

Са овим величинама ређуковани отпор износи:

$$R' = f\gamma L(2T + \alpha B) + \varphi\delta\beta BT \quad \text{односно}$$

$$R' = T(2f\gamma L + \varphi\delta\beta B) + f\gamma L\alpha B$$

Пошто је ређуковани отпор из диспећерских таблица права линија облика $R' = mT + b$, то би вредности параметара из једначине биле:

$$m = 2f\gamma L + \varphi\delta\beta B$$

$$b = f\gamma L\alpha B$$

Ове вредности би требало да буду константне за одређени тип пловила. Поједини чланови израза су:

f = 0,17 коефицијент тренја за челичне обојене површине бродског трупа.

γ = 1,0 т/м³ специфична тежина речне воде

L = дужина бродског трупа

φ - коефицијент осталог отпора, усваја се за поједини тип пловила.

δ - коефицијент пуноће истиснине

B - ширина бродског трупа

α - коефицијент пуноће водне линије

β - коефицијент пуноће главног ребра

Код домаћих типова пловила без сопственог погона, теретњака, од свих ових чланова једино су константни f , γ и φ , а сви остали су променљиви за разне вред-

nosti gaženja. Pošto su dispečerske tablice za teretnjake radjene samo za gaženja od T_0 do T_{max} , to bi se i vrednosti za širinu broda $/B/$ i koeficijenta punoće uronjenog dela glavnog rebra $/\beta/$ mogle smatrati konstantnim, jer se bočni uzvoј teretnjaka uglavnom završava do linije najmanjeg gaženja plovida.

Ostali činioci: dužina broda $/L/$, koeficijent punoće istisnine $/\delta/$ i koeficijent punoće vodne linije $/\alpha/$ ne mogu se usvojiti kao konstantni bez većih odstupanja u pogledu tačnosti rezultata, pogotovu ne mogu za sve veličine gaženja od "praznog" gaženja $/T_0/$ do maksimalnog gaženja $/T_{max}/$.

4. Primenjena jednočlana formula Ing. Livena, koja daje zavisnost otpora od promene brzine na neki njen stepen

$$R = R^1 \cdot v^{1,7+0,05v}$$

a pomoću koje su računate i redukovane vučne sile tegljača, ne važi za sve brzine plovidbe, već samo za usko područje brzina u kome su odstupanja od tačnosti u dozvoljenim granicama */В.В.Звоков, СУДОВЫЕ ТЯГОВЫЕ РАСЧЕТЫ /*.

Netačnost se odražava u eksponentu brzine $/1,7+0,05v/$. Prema mnogobrojnim opitima i proračunima Fruda, dokazano je da je veličina otpora trenja direktno proporcionalna brzini plovidbe, čiji je eksponent 1,83 /tačnije 1,825/. Obzirom na dominantan uticaj otpora trenja pri brzinama u kojima se vrši plovidba konvoja, to i eksponent brzine u obrascu Ing. Livena ne sme mnogo da odstupa od vrednosti 1,83.

Uzimajući u obzir uobičajene brzine plovidbe konvoja od 2 do 3 m/sec, koje su najpovoljnije, to će i eksponent brzine u formuli Livena iznositi 1,80 + 1,85 što je u dozvoljenim granicama. U tom području brzina može se usvojiti primena jednočlane formule kao približno odgovarajuće. Za ostala područja brzina jednočlana formula Ing. Livena neće dati zadovoljavajuće i upotrebljive rezultate, te ne sme ni da se primeni.

Time se i tačnost dispečerskih tablica za tegljače u kojima su obuhvaćene redukovane vučne sile za celo područje brzina od 1 m/sec /3,6 km/čas/ do oko 6 m/sec /preko 20 km/č/ dovodi u pitanje.

5. Dispečerske tablice za tegljače sadrže redukovane vučne sile pojedinih tegljača u zavisnosti od brzine tegljenja konvoja u mirnoj vodi i stepena punjenja glavnog pogonskog stroja. Veličine redukovane vučne sile dobijene su na osnovu odnosa

vučne sile F_v i brzine na neki njen eksponent $v^{1,7+0,05v}$

$$F_v' = \frac{F_v}{v^{1,7+0,05v}}$$

što znači da je bilo potrebno predhodno poznavanje veličina vučnih sila. Međutim, pošto se pouzdano zna da nisu vršena dinamometriška ispitivanja tegljača, izuzev merenja vučne sile u mestu, to ostaje da su vučne sile određivane računskim putem.

Najtačniji način proračuna vučne sile tegljača sastoji se u predhodnom proračunavanju propulziona sile F_p i otpora tegljača R_t za razne brzine plovidbe, pa će njihova razlika dati odgovarajuću vučnu silu F_v za određenu brzinu plovidbe.

Propulziona sila za tegljače sa bočnim točkovima može da se proračuna sa dovoljno tačnosti po obrascu Zvonkova:

$$F_p = F_{pm} (1 - bv)^2$$

gde su:

F_{pm} - propulziona /vučna/ sila u mestu

b - koeficijent brzine koji iznosi $0,02 + 0,04$

Otpor tegljača, točkaša, može da se izračuna po formuli Lenjingradskog Rečsudproekta, koja daje za praksu zadovoljavajuće rezultate, a odgovara za domaće tipove plovila:

$$R_t = (\zeta_t + \zeta_r) \frac{\rho}{2} S v^2 + \varphi \delta \mathbb{X} v^{1,7+4F_r}$$

gde su:

ζ_t - koeficijent trenja okvašene površine broskog trupa

ζ_r - koeficijent rapavosti broskog trupa

ρ - gustina vode

S - okvašena površina broskog trupa

φ - koeficijent ostalog otpora

δ - koeficijent punoće istisnine

\mathbb{X} - površina uronjenog dela glavnog rebra

v - brzina plovidbe u mirnoj vodi

F_r - Frudov broj

U ovoj formuli okvašena površina broskog trupa računa se po obrascu:

$$S = L (mT + n\delta B)$$

gde su m i n koeficijenti koji zavise od tipa plovila.

Koeficijent ostalog otpora izračunava se po obrascu:

$$\varphi = \frac{17,7 \cdot k \cdot \delta^{2,5}}{\left(\frac{L}{6B}\right)^3 + 2}$$

u kome koeficijent $k = 1,0$ za tegljače, točkaše.

Frudov broj se proračunava po obrascu:

$$Fr = \frac{v}{\sqrt{gL}}$$

gde je $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$, ubrzanje zemljine teže.

Uzimajući kao primer tegljač sa bočnim točkovima "Hrvatska", iz dispečerskih tablica se za taj tegljač dobija redukovana vučna sila, u zavisnosti od brzine plovidbe i stepena punjenja parne mašine, prema dijagramu br. 2.

Na osnovu odnosa $F_v = F_v' \cdot v^{1,7+0,06v}$ dobijena vučna sila za tegljač "Hrvatska"/prema redukovanoj vučnoj sili iz dispečerskih tablica/ znatno odstupa od vučne sile dobijene računskim putem kao razlike propulzione sile i otpora proračunatih prema napred navedenim obrascima.

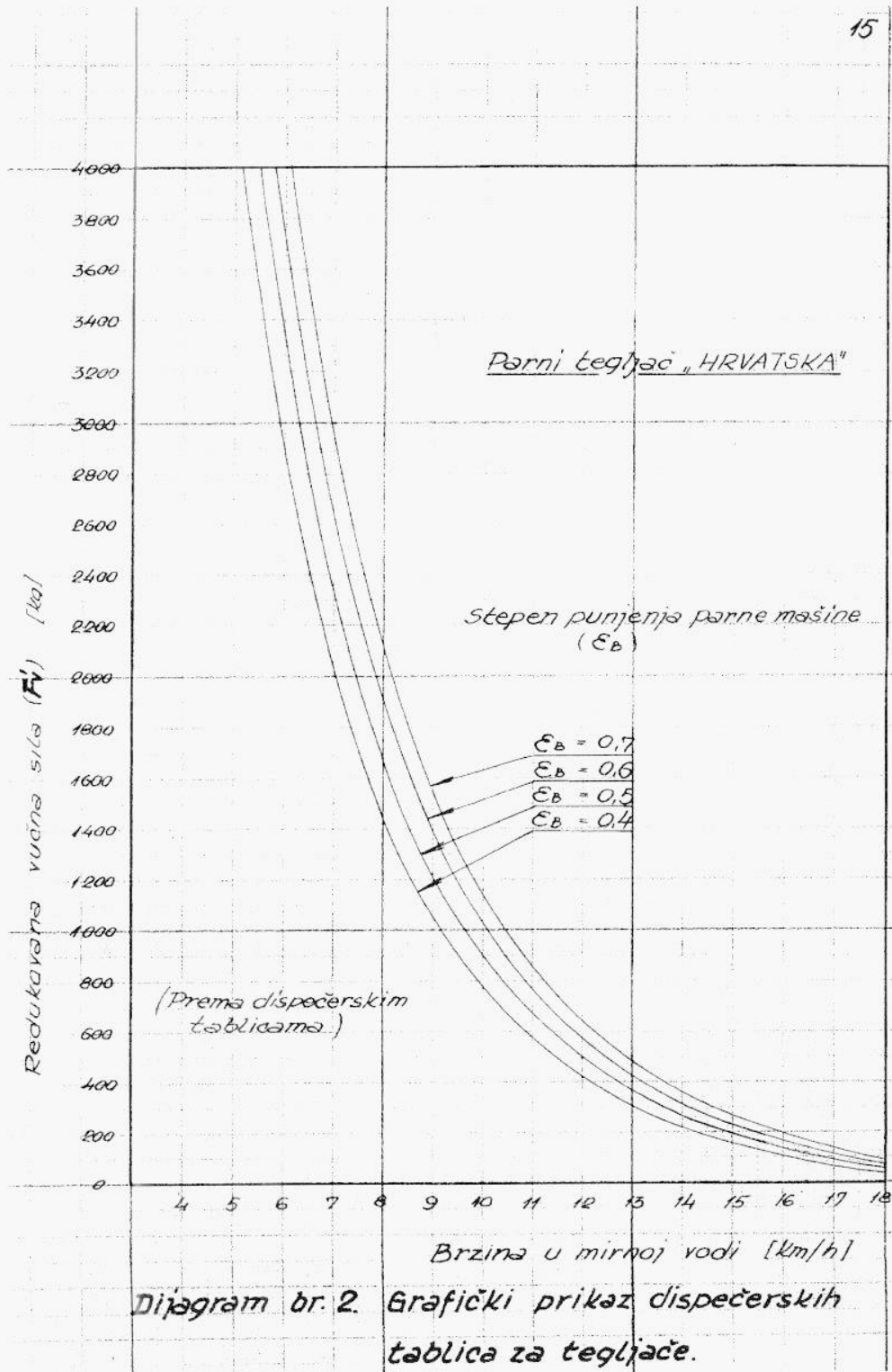
Propulziona i vučna sila tegljača "Hrvatska" računata su za dve vrednosti koeficijenta brzine, za $b = 0,03$ i za $b = 0,04$, a za vučnu silu u mestu $F_{PM} = 10\ 130 \text{ kg}$. Sve ove vrednosti date su u uporednoj tabeli i na dijagramu br. 3.

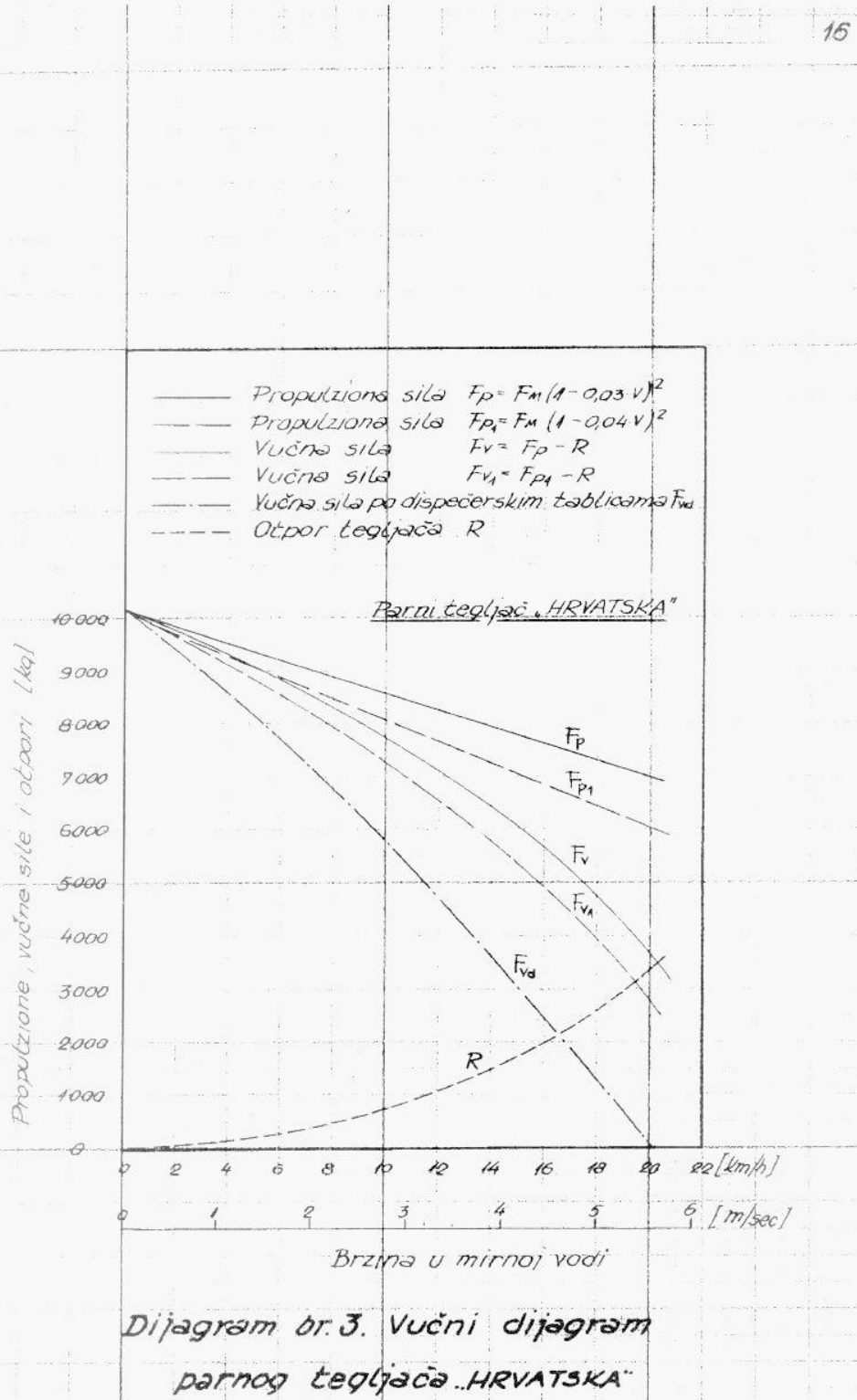
Tablica propulzione i vučne sile i otpora
za parni tegljač "Hrvatska"

Tablica br. 3

Brzina plovidbe	km/čas m/sec	7,2 2,0	11,51 3,2	15,84 4,4	20,20 5,6
Propulziona sila	$b=0,03$ $b=0,04$	8 950 8 560	8 270 7 700	7 650 6 880	7 000 6 100
Otpor tegljača		380	960	1 850	3 460
Vučna sila	$b=0,03$ $b=0,04$	8 570 8 180	7 310 6 740	5 800 5 030	3 540 2 640
Vučna sila prema redukovanoj vučnoj sili iz disp.tabl.		7 170	4 990	2 450	0

Pošto ni jedna od vrednosti dobijenih proračunom nije ni približna vrednostima vučne sile dobijene na osnovu dispečerskih tablica, to može da se zaključi da su vučne sile tegljača "Hrvatska", na osnovu kojih su izradjene dispečerske tablice,





прорачунаване по некој формули која не одговара и која ¹⁷ даје веома ниске вредности.

На тај начин у диспећерским таблицама за теглјаће вредности ређуковане вучне силе мање су од стварних и могућих. Истовремено, у диспећерским таблицама за теретњаке даје вредности за ређуковани отпор вече су него што су у ствари. Због тога се у примени постојећих диспећерских таблица увек добијају мање могућности превоза, како у погледу брзина пловидбе, тако и броја теретњака и њихове носивости. Ово не може да се прихвати, ни оправда ђак ни као евентуална резерва за разне неповољне услове пловидбе, јер су ти услови различити и треба их расматрати за сваки поједини случај посебно.

Анализирајући предходне напомене може да се донесе један општи закључак: постојеће диспећерске таблице за теретњаке и теглјаће не одговарају савременим захтевима диспећерског система организације превоза у речном саобраћају, те их треба темељно кориговати или заменили новим.

FREDLOG DISPEČERSKOG SISTEMA ORGANIZACIJE PREVOZA U REČNOM SAOBRAĆAJU POMOĆU DISPEČERSKIH DIJAGRAMA

Диспећерски систем организације превоза у речном саобраћају захтева детаљно познавање свих карактеристика пловила и пловних путева.

Код теретњака без сопственог погона потребно је знати, за праксу тачне, величине отпора појединих типова пловила, при разним гађењима и разним брзинама пловидбе, као и за разне дубине пловног пута. Исто тако, требало би узети у обзир и повећање отпора на теško пролазним местима, у кривинама, суženim пролазима. Међутим, пошто су то у највећем броју случајева, сектори малих дужина, то њихов негативни утицај може да се компензира у току пловидбе и да се време задржавања надокнади.

Ове податке треба прикупити на основу систематских динамометриских испитивања теретњака напредјеним секторима пловног пута, чије су карактеристике познате, или

proračunati pomoću obrazaca koji odgovaraju našim tipovima plovila i uslovima plovidbe. Možda je najpovoljnije vršiti istovremeno i dinamometriška ispitivanja i proračune otpora, pa rezultate upoređivati i kontrolisati.

Kod tegljača je neophodno utvrditi vučnu silu u zavisnosti od brzine tegljenja. Pošto se kod motornih tegljača sa propelerima ne može vučna sila izračunati kao razlika propulzione sile i otpora, jer obrazac za propulzionu silu

$F_p = F_{pm} (1 - bv)^2$ važi isključivo za tegljače sa bočnim točkovima, to se vučna sila, praktično, može odrediti dovoljno tačno jedino dinamometriškim ispitivanjima. I ovo ispitivanje mora da se obavi na delu plovnog puta poznatih i odredjenih karakteristika, na tzv. "mernoj stazi", i to pri raznim brzinama vuče i raznim režimima rada glavnog pogonskog stroja.

Sva ispitivanja treba da budu sistematska i dovoljno obimna da bi pružila i sve ostale podatke o radu motora i propulzora, snazi i broju obrtaja, potrošnji goriva i maziva, a sve te podatke treba srediti i na osnovu njih izraditi vučni pasoš broda.

Treći neophodni uslov za primenu dispečerskog sistema u organizaciji vodnog prevoženja je poznavanje plovnog puta. Nažalost, na domaćoj unutrašnjoj plovnoj mreži postoje sektori o čijim se karakteristikama zana uglavnom samo na osnovu dugogodišnjeg iskustva brodaraca, koja se, ipak, pri izvesnim uslovima plovidbe ne mogu ni primeniti, ni koristiti.

Svaka savremena eksploatacija rečne flote ne može ni da se zamisli bez dobrog poznavanja plovnih puteva, te bi bilo neophodno izvršiti sistematsko snimanje i proveravanje uzdužnih i poprečnih profila rečnih korita, ispitivanje brzina rečnih struja pri raznim vodostajima, odredjivanje dubina plovnih puteva pri pojedinim vodostajima, jednom rečju, treba prikupiti i srediti sve podatke i izvršiti tzv. "pasportizaciju plovnog puta".

Kada bi postojali sredjeni svi napred navedeni podaci o tegljačima, teretnjacima i plovnim putevima, dispečerski sistem organizacije prevoženja u rečnom saobraćaju bio bi u stanju da rešava tri vrste zadataka:

1. Za odredjeni tegljač i poznati sastav vuče /broj teretnjaka u vuči, tipovi teretnjaka i stepeni iskorišćenja nosivosti teretnjaka/ izračunati na odredjenom plovnom

- putu brzinu putovanja, odnosno vreme plovidbe na naznačenoj deonici. Ovo je svakako najčešći slučaj.
2. Za poznati sastav vuče/ broj, tipovi i stepeni iskorišćenja nosivosti teretnjaka/ i određenu brzinu plovidbe na poznatom plovnom putu, ili određeno vreme putovanja na datom sektoru, odrediti najpovoljniji tegljač.
 3. Za datu optimalnu brzinu plovidbe konvoja i određeni tegljač, odrediti najpovoljniji sastav vuče, na plovnom putu poznatih karakteristika.

Kao instrument za proračunavanje tehnološkog procesa prevoženja u rečnom saobraćaju najbolje mogu da posluže dijagrami, koji su pregledniji, a donekle i tačniji od tablica. Pored toga, u tablicama su navedene samo pojedine vrednosti, jer povećanjem broja vrednosti tablice postaju glomazne i nepregledne. Za sve međuvrednosti, kod tablica, treba vršiti interpolaciju. Sama interpolacija sadrži i krije u sebi mogućnost grube računске greške /najčešće pri postavljanju odnosa/, dok su kod upotrebe dijagrama moguća samo manja odstupanja od tačnosti i to prilikom očitavanja vrednosti.

Dispečerski dijagrami moraju da obuhvate sve elemente i činioce koji su presudni za tačnost proračuna, a to su:

- kod teretnjaka: - stepen iskorišćenja nosivosti /ili gaženje/
 - brzina plovidbe u mirnoj vodi
 - dubina plovnog puta
- kod tegljača: - vučna sila
 - brzina plovidbe konvoja u mirnoj vodi
 - režim rada glavnog pogonskog stroja
 - dubina plovnog puta

Dispečerski dijagrami za tegljače i teretnjake moraju da budu sastavljeni po istom principu, kako bi se mogli istovremeno koristiti.

Za prikaz metodike rada i izradu uglednih dispečerskih dijagrama, mogu se uzeti, nažalost veoma skromni, rezultati naših ispitivanja: za tegljače rezultati dinamometričkih ispitivanja dunavskog motornog tegljača "Marjan", a za teretnjake - proračuni po novim korigovanim obrascima za izračunavanje otpora dunavskih plovila na dubokoj i plitkoj vodi, provere-

ni rezultatima dinamometričkih ispitivanja izgradjenih brodova, kao i modelskih ispitivanja u bazenima. Kao tip teretnjaka usvaja se teretnjak nosivosti 1000 tona, koji se u poslednje vreme izgradjuje u većem broju /sličnih tipova/ za potrebe domaćih brodarstava.

I Z R A D A D I S P E Č E R S K I H D I J A G R A M A

I- Dispečerski dijagrami za teretnjak

Glavne karakteristike teretnjaka nosivosti 1000 tona u zavisnosti od stepena iskorišćenja nosivosti teretnjaka /odnosno od gaženja/ date su u sledećoj tablici:

Tablica br. 4

Karakteristika	Oznaka	Stepen iskorišćenja nosivosti „ε“				
		0	0,25	0,50	0,75	1,0
Dužina broda	L	72,5	72,7	72,8	72,9	73,0
Širina broda	B	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Gaženje	T	0,360	0,745	1,130	1,515	1,900
Istisnina	V	190	428	683	939	1193
Koeficijent punoće istisn.	δ	0,73	0,79	0,83	0,85	0,86
Okvašena površina	S	636	728	802	860	910

Otpori teretnjaka računaju se po obrascu:

$$R = (\zeta_t + \zeta_r) \frac{\rho}{2} S v^2 + C_o \frac{\rho}{2} v^2 V^{2/3}$$

gde su:

- ζ_t - koeficijent trenja broskog trupa
- ζ_r - koeficijent rapavosti broskog trupa
- ρ - gustina rečne vode
- S - Okvašena površina broskog trupa, izračunata po obrascu $S = L/1,45 T + 1,13 \delta B/$
- C_o - koeficijent ostalog otpora
- V - istisnina
- v - brzina plovidbe u mirnoj vodi

Rezultati proračunatih veličina otpora teretnjaka u zavisnosti od brzine plovidbe u mirnoj vodi dovoljne dubine i širine, a za razne stepene iskorišćenja nosivosti teretnjaka dati su u tablici br. 5 i dijagramu br. 4.

Otpori teretnjaka 1000 tona nosivosti u vodi dovoljne dubine i širine Tablica br. 5.

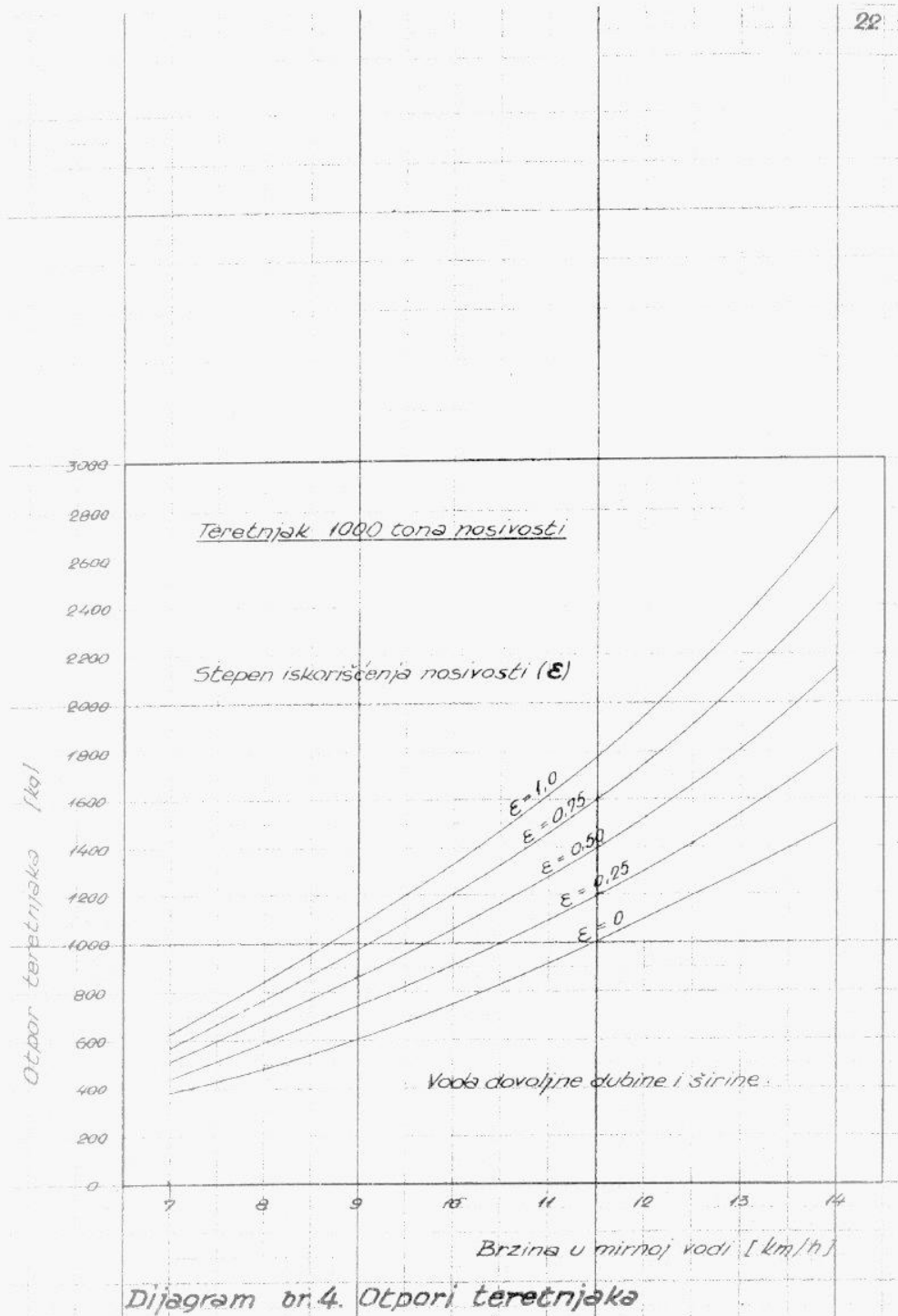
Brzina		Stepen iskorišćenja nosivosti teretnjaka				
km/č	m/sec	0	0,25	0,50	0,75	1,0
7	1,94	380	449	515	581	637
8	2,22	480	590	680	765	830
9	2,50	603	740	856	972	1 071
10	2,78	750	912	1 066	1 204	1 335
11	3,06	920	1 098	1 276	1 464	1 624
12	3,34	1 100	1 302	1 520	1 747	1 955
13	3,61	1 292	1 535	1 800	2 084	2 340
14	3,89	1 489	1 800	2 128	2 480	2 776

Za proračun otpora teretnjaka pri plovidbi u mirnoj vodi ograničene dubine, u plitkoj vodi, koriste se korekturni dijagrami prof. V.V.Zvonkova, koji porast otpora u plitkoj vodi daju kao odgovarajući otpor, koji zavisi od odnosa brzine optoka vode oko broskog trupa / brzina optoka vode oko broskog trupa je povećana u plitkoj vodi zbog smanjenja odstojanja između dna broskog trupa i dna plovnog puta/ i brzine plovidbe broda u mirnoj vodi dovoljne dubine, a u zavisnosti od Frudovog broja i odnosa dubine plovnog puta i gaženja broda:

$$\frac{V_0}{V} = f(F_r, \frac{h}{T})$$

- gde su:
- V_0 = brzina optoka vode oko broskog trupa, pri plovidbi u plitkoj vodi
 - V = brzina plovidbe u mirnoj vodi dovoljne dubine
 - F_r = Frudov broj
 - h = dubina plovnog puta
 - T = gaženje broda

Rezultati proračunatih otpora broda potpuno odgovaraju uslovima plovidbe na domaćoj unutrašnjoj plovnoj mreži i izjednačuju se sa rezultatima do kojih se došlo dinamometrijskim



ispitivanjima domaćih tipova plovila na plovnim putevima sa ograničenom dubinom, te se mogu sa dovoljnom tačnošću primeniti i u ovom slučaju.

Za izradu dispečerskih dijagrama treba proračunati veličine otpora teretnjaka 1000 tona nosivosti za razna njegova gaženja, odnosno, razne veličine koeficijenta iskorišćenja nosivosti, a u zavisnosti od brzine plovidbe i dubine plovnog puta. Za proračun su uzete brzine od 7 do 13 km/čas, što predstavlja uobičajene brzine plovidbe konvoja u mirnoj vodi. Obzirom na brzinu rečnog toka, područje brzina plovidbe konvoja u odnosu na obalu je znatno veće, tj. pri brzini rečnog toka od 3 km/čas, proračunate vrednosti otpora mogu da se koriste za obračun u području brzina / u odnosu na obalu / u uzvodnoj plovidbi od 4 do 10 km/čas, a u nizvodnoj plovidbi od 10 do 16 km/čas, a preko ovih brzina u praksi se i ne prelazi.

Dubine plovnog puta za proračun otpora u plitkoj vodi, usvojene su od 2,5 m. do 7,0 m., s tim što su međjuvrednosti kod manjih dubina na svakih 0,5 m., a kod većih na 1,0 m. Donja granica od 2,5 m. usvojena je kao praktična vrednost dubine plovnog puta, pri kojoj je moguća plovidba teretnjaka sa punim opterećenjem nosivosti, obzirom na maksimalno gaženje postojećih domaćih tipova teretnjaka od 2,1 m. i minimalnog rastojanja od dna korita broda do dna plovnog puta, koje treba da iznosi 0,40 m. /uslov bezbednosti plovidbe/. To ne znači da nije moguća plovidba i pri manjoj dubini, ali se takvi slučajevi moraju rasmatrati posebno i analizirati njihova opravdanost.

Dubina plovnog puta preko 7,0 m. praktično nema nikakvog uticaja na povećanje brodakog otpora.

Prema tome, izračunate su veličine otpora broda za dubine od: 2,5 , 3,0 , 3,5 , 4,0 , 4,5 , 5,0 , 6,0 i 7,0 metara pored već ranije proračunatih vrednosti za veličinu otpora pri plovidbi u vodi dovoljne dubine.

Medjurazlike u dubinama plovnog puta od 0,5 m. sasvim su dovoljne za obračun u praksi, jer se i za jedan određeni sektor plovnog puta mora usvojiti izvesno variranje dubine u tim granicama. Svako dalje detaljisanje u tom smeru bilo bi suvišno, a istovremeno bi komplikovalo dijagrame i otežavalo njihovo korišćenje.

Svakako da bi rezultati dinamometrskih ispitivanja bili sigurniji od rezultata dobijenih računskim putem, ali u nedostatku prvih, mogu da zadovolje i računске вредности.

Na osnovu proračuna, вредности otpora teretnjaka 1000 tona nosivosti za razne stepene iskorišćenja nosivosti /odnosno gaženja/, a u zavisnosti od dubine plovnog puta i brzine plovidbe u mirnoj vodi, dati su u tablicama br. 6,7,8 i 9 i dijagramima br. 5, 6, 7 i 8.

Za stepen iskorišćenja nosivosti teretnjaka $\varepsilon = 0$ tj. za prazno gaženje teretnjaka / $T = 0,36$ m./ dubina plovnog puta od 2,5 m. nema praktičnog uticaja na povećanje otpora.

Analizirajući dobijene rezultate otpora teretnjaka 1000 tona nosivosti u plitkoj vodi i ispitujući na dijagramima krive promene veličine otpora u zavisnosti od brzine plovidbe i dubine plovnog puta, može da se zaključi da su krive, uglavnom, parabole drugog stepena oblika $y = kx^2$, ili u ovom slučaju $R = kv^2$, gde se koeficijent "k" menja sa promenom brzine.

Međutim, za uska područja brzina, gde se brzina ne menja za više od 2 km/čas, može se usvojiti da je koeficijent $k = \text{const.}$ tj. da je koeficijent "k" odnos otpora i kvadrata brzine

$$k = \frac{R}{v^2}$$

Na ovaj način se za jedno usvojeno "k" i za jedno određeno područje brzina, može izračunati вредност otpora kao proizvod koeficijenta "k" i kvadrata brzine " v^2 "

$$R = k \cdot v^2$$

Ovako dobijena вредност veličine otpora ne odstupa od veličine otpora proračunate na klasičan način za više od 2 do 3%, što se za praktične proračune može usvojiti kao dovoljno tačno. Pri tome su veća odstupanja kod plovidbe u vodi manje dubine.

Na osnovu proračunatih вредности otpora teretnjaka 1000 tona nosivosti, datih u tablicama br. 6, 7, 8 i 9 obratnim postupkom izračunate su вредности koeficijenta "k" za određena područja brzina, a u zavisnosti od stepena iskorišćenja nosivosti teretnjaka / ε /, odnosno gaženja / T /, i dubine plovnog puta / h /.

25

Tablica br. 6.

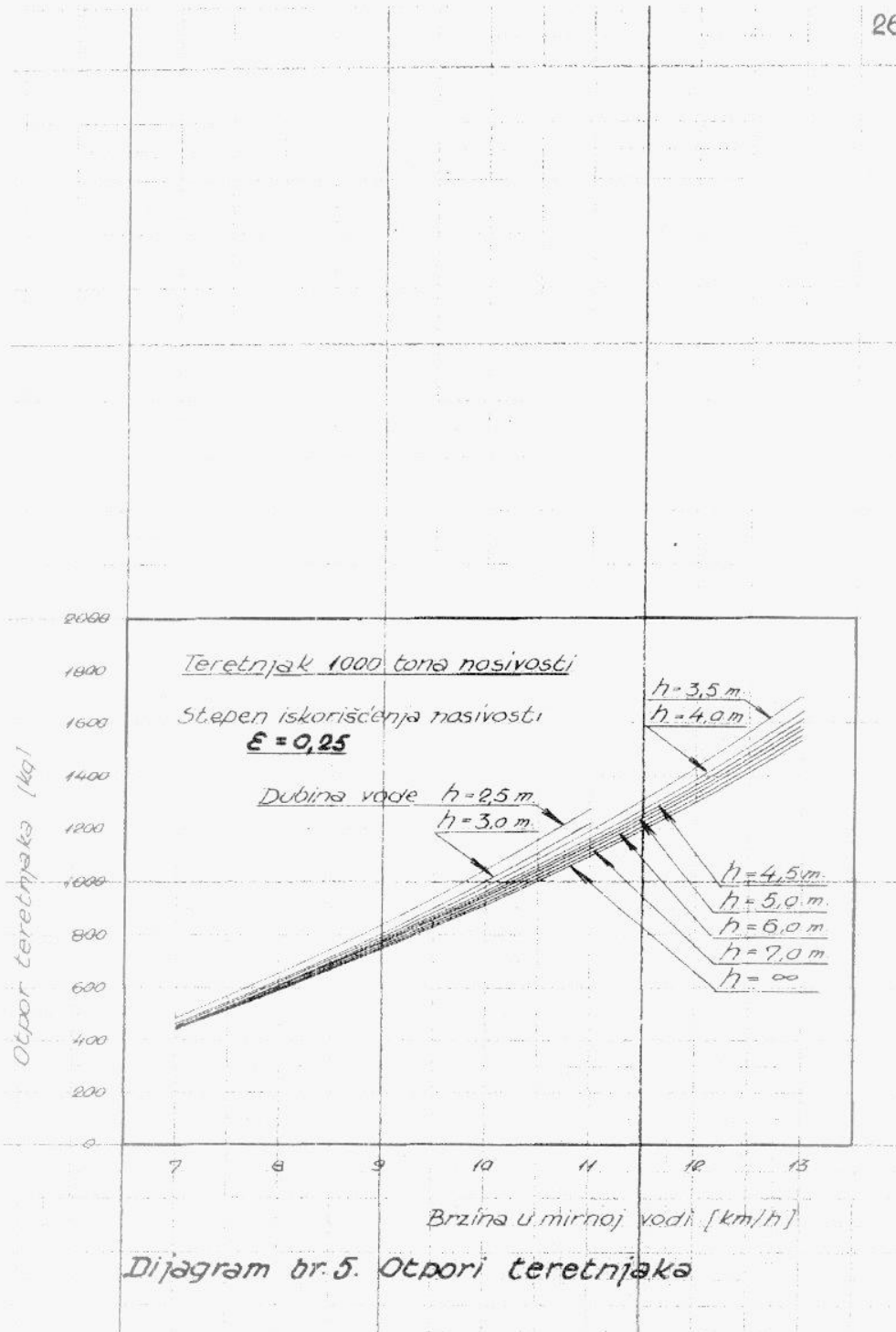
Otpori teretnjaka 1000 tona nosivosti pri raznim dubinama
 plovnog puta, a za stepen iskorišćenja nosivosti
 $\epsilon = 0,25$

Brzina Km/h	Dubina plovnog puta / m /								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7,0	495	466	460	457	455	453	452	450	449
8,0	658	631	620	616	608	602	597	593	590
9,0	838	803	775	761	755	750	746	742	740
10,0	1045	1001	980	961	948	940	930	921	912
11,0	1271	1219	1195	1163	1140	1132	1120	1106	1098
12,0			1437	1390	1371	1352	1338	1320	1302
13,0			1700	1640	1612	1589	1572	1558	1535

Tablica br. 7.

Otpori teretnjaka 1000 tona nosivosti pri raznim dubinama
 plovnog puta, a za stepen iskorišćenja nosivosti
 $\epsilon = 0,50$

Brzina km/h	Dubina plovnog puta / m /								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7,0	602	570	552	540	530	526	521	518	515
8,0	800	755	725	710	702	692	686	683	680
9,0	1035	965	925	905	892	880	866	860	856
10,0	1310	1215	1175	1140	1128	1110	1093	1080	1066
11,0	1620	1570	1452	1388	1350	1335	1308	1285	1276
12,0			1765	1692	1650	1605	1568	1550	1520
13,0			2100	2000	1940	1890	1850	1820	1800



26

Tablica br. 6.

Otpori teretnjaka 1000 tona nosivosti pri raznim dubinama
 plovnog puta, a za stepen iskorišćenja nosivosti
 $\epsilon = 0,25$

Brzina Km/h	Dubina plovnog puta / m /								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7,0	495	466	460	457	455	453	452	450	449
8,0	658	631	620	616	608	602	597	593	590
9,0	838	803	775	761	755	750	746	742	740
10,0	1045	1001	980	961	948	940	930	921	912
11,0	1271	1219	1195	1163	1140	1132	1120	1106	1098
12,0			1437	1390	1371	1352	1338	1320	1302
13,0			1700	1640	1612	1589	1572	1558	1535

Tablica br. 7.

Otpori teretnjaka 1000 tona nosivosti pri raznim dubinama
 plovnog puta, a za stepen iskorišćenja nosivosti
 $\epsilon = 0,50$

Brzina km/h	Dubina plovnog puta / m /								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7,0	602	570	552	540	530	526	521	518	515
8,0	800	755	725	710	702	692	686	683	680
9,0	1035	965	925	905	892	880	866	860	856
10,0	1310	1215	1175	1140	1128	1110	1093	1080	1066
11,0	1620	1570	1452	1388	1350	1335	1308	1285	1276
12,0			1765	1692	1650	1605	1568	1550	1520
13,0			2100	2000	1940	1890	1850	1820	1800

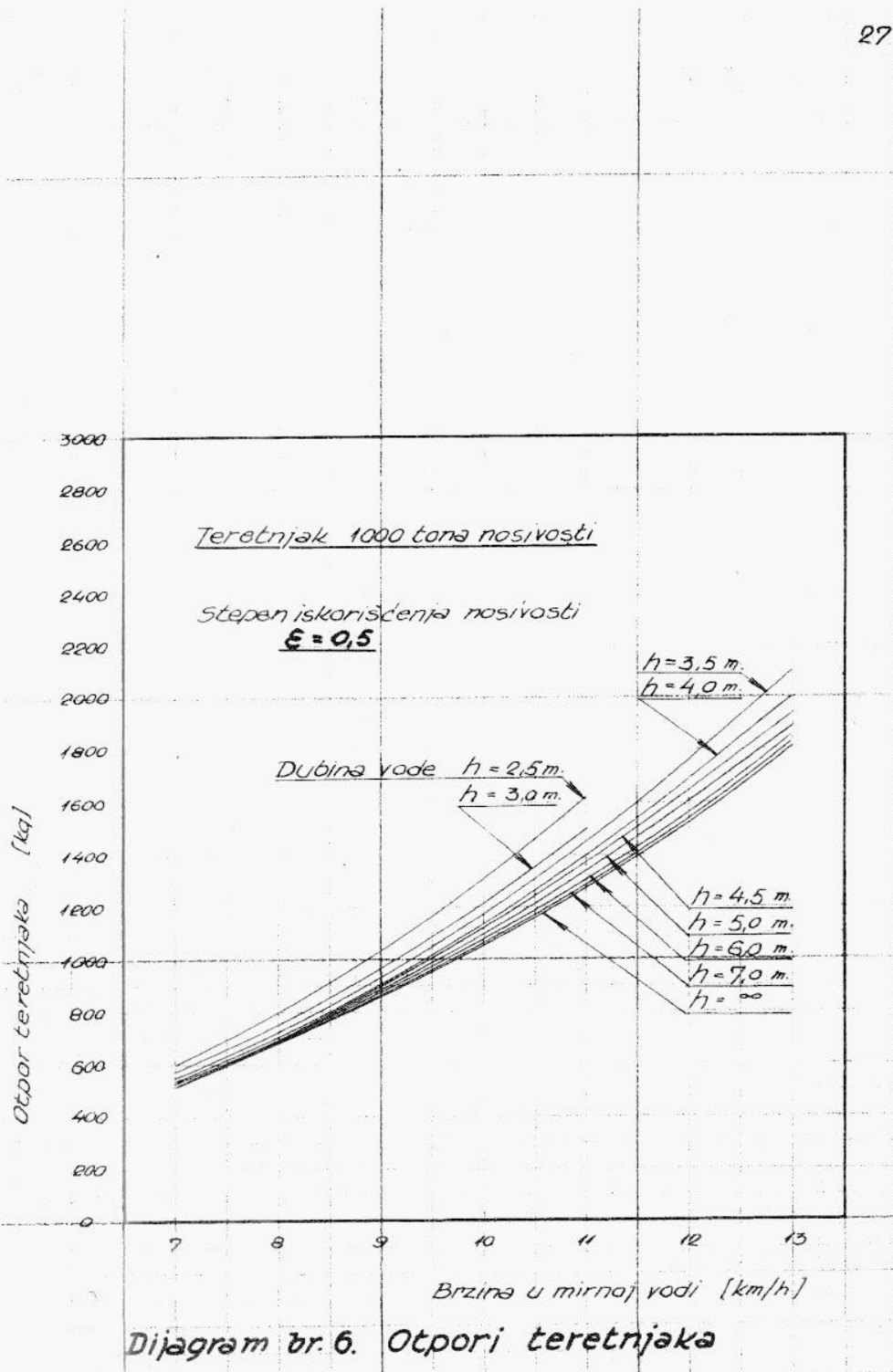


Таблица бр. 8.

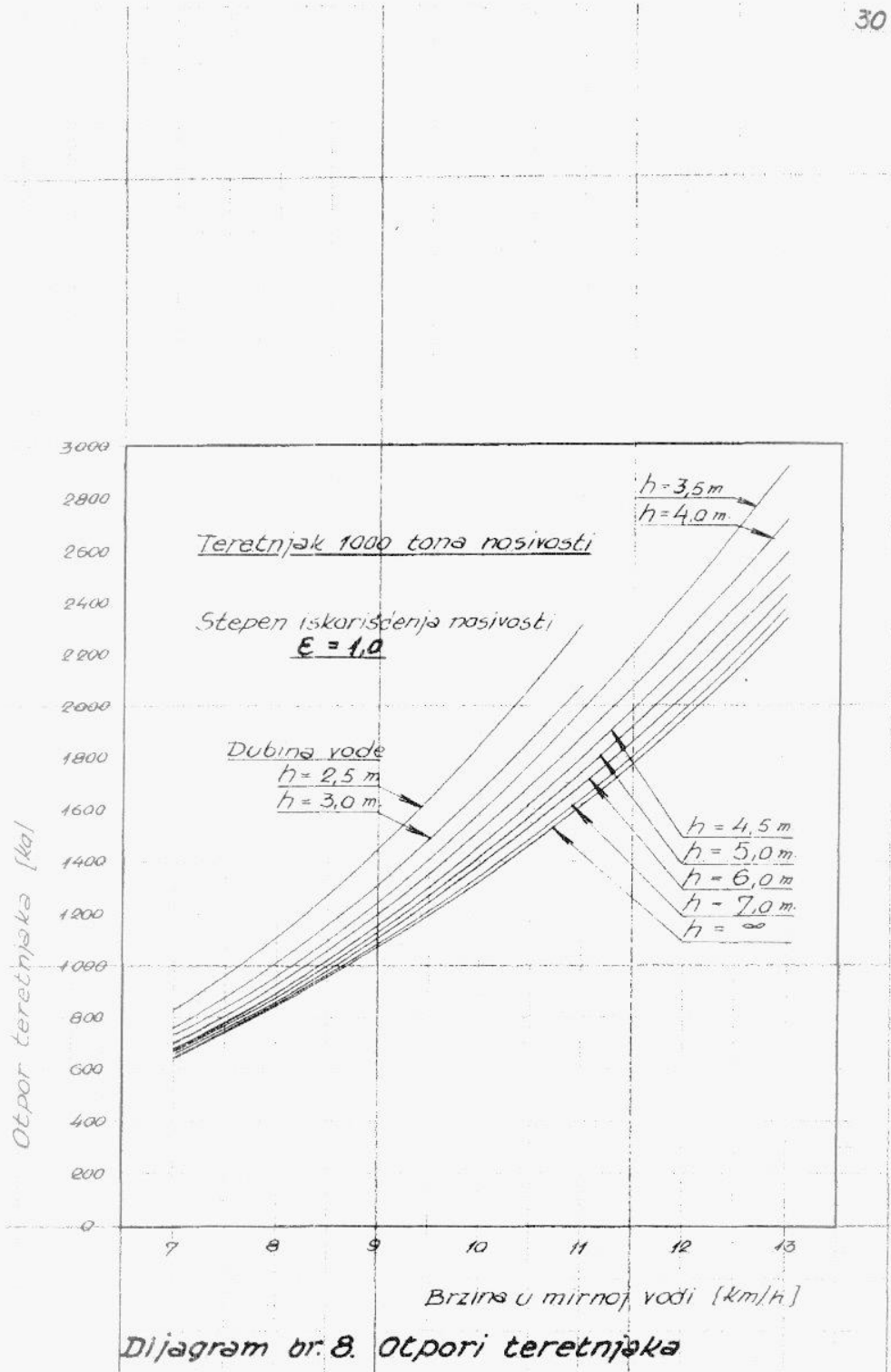
Отпори теретњака 1000 тона носивости при разним дубинама
пловног пута, а за степен искоришћења носивости
 $\varepsilon = 0,75$

Брзина km/h	Дубина пловног пута / m /								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7,0	722	670	638	616	604	596	589	584	581
8,0	950	880	841	814	802	790	780	771	765
9,0	1235	1140	1083	1060	1045	1020	1003	981	972
10,0	1580	1450	1385	1338	1300	1270	1242	1220	1214
11,0	1962	1803	1715	1648	1602	1548	1503	1480	1464
12,0			2112	1990	1920	1855	1805	1770	1747
13,0			2500	2350	2260	2195	2120	2068	2039

Таблица бр. 9.

Отпори теретњака 1000 тона носивости при разним дубинама
пловног пута, а за степен искоришћења носивости
 $\varepsilon = 1,0$

Брзина km/h	Дубина пловног пута / m /								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7,0	840	760	739	705	680	670	661	652	637
8,0	1103	1005	962	925	894	880	855	840	830
9,0	1445	1316	1242	1200	1160	1132	1110	1086	1071
10,0	1856	1679	1590	1522	1463	1420	1390	1342	1335
11,0	2310	2080	1985	1822	1800	1743	1695	1641	1624
12,0			2438	2285	2180	2103	2042	1982	1955
13,0			2912	2710	2592	2504	2432	2380	2340



Прорачunate вредности коефицијента "k" date су у таблицама br. 10, 11, 12 и 13 и представљају се у дијаграмима као праве линије. Обзиром да су промене дубине date за сваких 0,5 метара, то је тражење међувредности интерполацијом непотребно / дијаграми br. 9, 10 и 11 /. Ови дијаграми могу да послуже као диспећерски дијаграми за прорачун технолошког процеса превозења у речном саобраћају.

Диспећерски дијаграми за теретњак 1000 тона носивости израђени су за три подручја брзина: од 7 до 9 km/čas, од 9 до 11 km/čas и од 11 до 13 km/čas. У овим границама брзина углавном се и одвија пловидба конвоја на рекaма.

Диспећерски дијаграми за теретњак 1000 тона носивости могу да се користе и за брзо прорачунавање отпора теретњака у зависности од степена искоришћења носивости теретњака, односно гажења, и за одређену брзину пловидбе и дубину пловног пута. Величина отпора теретњака / R / биће једнака производу коефицијента / k / и квадрата брзине / v² / за коју се тражи отпор

$$R = k \cdot v^2$$

II. Диспећерски дијаграми за теглјаč

Главне карактеристике моторног теглјача "Marjan":

- $L_{kvl} = 48,6$ m. дужина брода на KVL
- $B_{kvl} = 7,2$ m. ширина брода на KVL
- $T_{kvl} = 1,45$ m. гажење на KVL у средини брода
- $\delta = 0,85$ коефицијент пуноће KVL
- $\beta = 0,98$ коефицијент пуноће главног ребра
- $\delta = 0,65$ коефицијент пуноће истиснине
- $N = 2 \times 465 = 930$ KKS снага мотора

Вучне силе моторног теглјача "Marjan" добијене динамометриским испитивањима на мерној стази, date су у дијаграму br. 12. Вучне силе се односе на нормалан режим рада главних погонских мотора.

Дубина пловног пута нема nekог знатнијег утицаја на величину пропульзионе силе, čak ни у најнеповољнијем случају када је дубина пловног пута $h = 2,5$ метара, јер је гажење теглјача свега 1,6 m. /најмања дубина пловног пута усвојена је 2,5 m. исто као и при изради диспећерских таблица за терет-

Vrednosti koeficijenta "k" za teretnjak 1000 tona nosivosti
za stepen iskorišćenja nosivosti teretnjaka $\xi = 0,25$
/ gaženje teretnjaka $T = 0,745$ m./ Tablica br.10

Brzina km/čas	Dubina plovnog puta /m/								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7 + 9	10,03	9,68	9,48	9,35	9,25	9,18	9,11	9,08	9,05
9 + 11	10,48	10,03	9,66	9,51	9,38	9,30	9,17	9,11	9,06
11 + 13			10,02	9,72	9,54	9,42	9,27	9,17	9,09

Vrednosti koeficijenta "k" za teretnjak 1000 tona nosivosti
za stepen iskorišćenja nosivosti teretnjaka $\xi = 0,50$
/ gaženje teretnjaka $T = 1,130$ m./ Tablica br.11

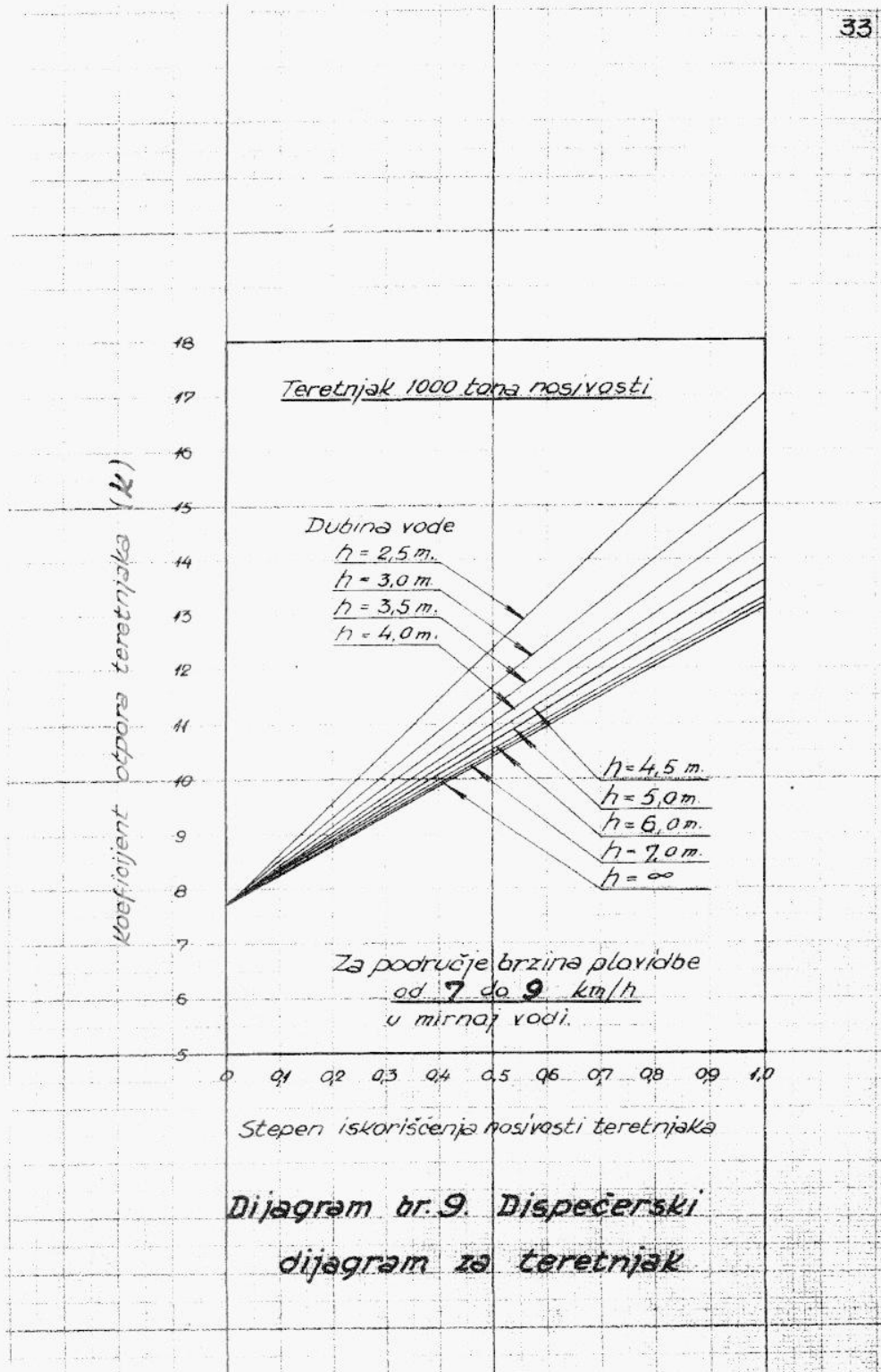
Brzina km/čas	Dubina plovnog puta /m/								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7 + 9	12,35	11,65	11,27	11,00	10,80	10,66	10,51	10,45	10,40
9 + 11	13,32	12,42	11,68	11,37	11,12	10,95	10,70	10,57	10,47
11 + 13			12,41	11,82	11,46	11,21	10,91	10,71	10,56

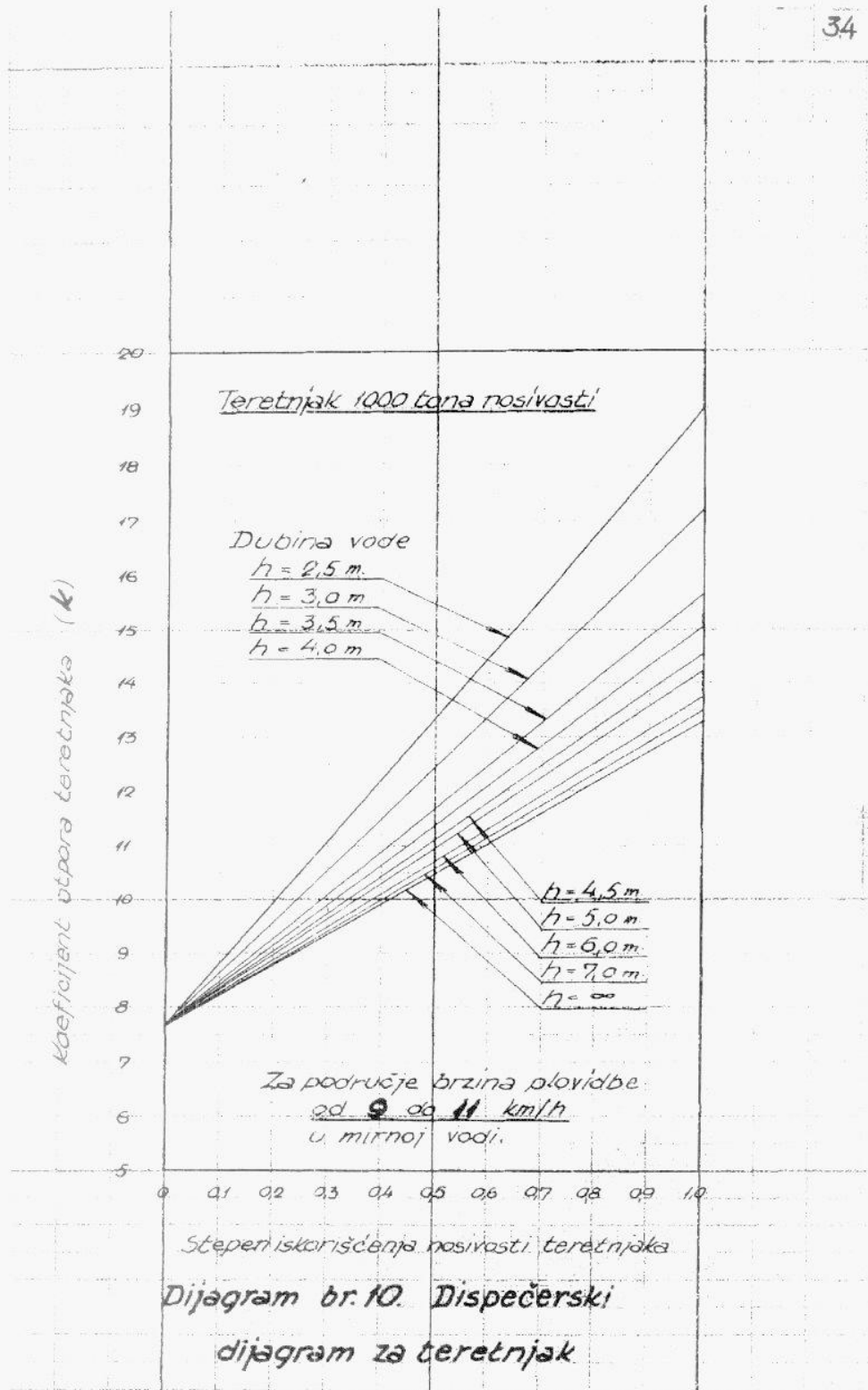
Vrednosti koeficijenta "k" za teretnjak 1000 tona nosivosti
za stepen iskorišćenja nosivosti teretnjaka $\xi = 0,75$
/ gaženje teretnjaka $T = 1,515$ m./ Tablica br. 12

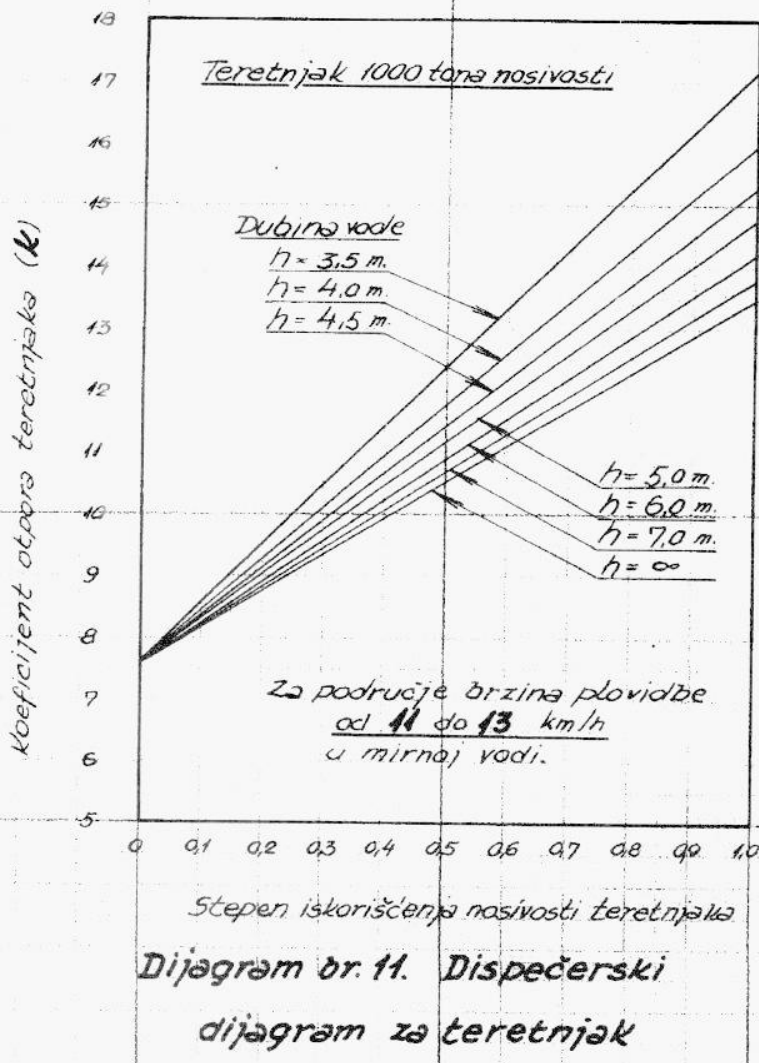
Brzina km/čas	Dubina plovnog puta /m/								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7 + 9	14,68	13,63	13,06	12,65	12,35	12,14	11,92	11,82	11,75
9 + 11	16,16	14,81	13,70	13,24	12,86	12,61	12,22	12,04	11,86
11 + 13			14,91	13,92	13,38	13,01	12,56	12,26	12,03

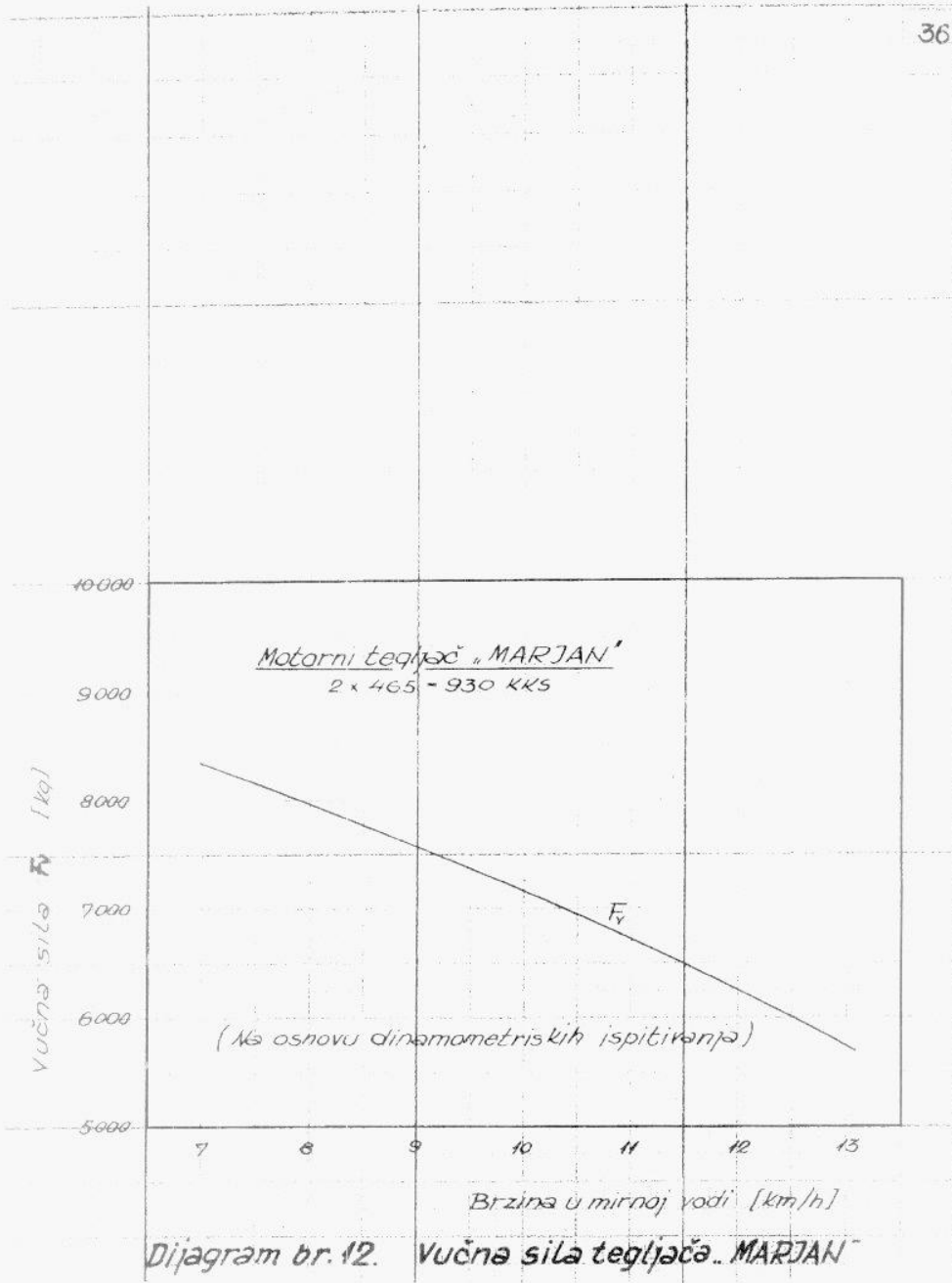
Vrednosti koeficijenta "k" za teretnjak 1000 tona nosivosti
za stepen iskorišćenja nosivosti teretnjaka $\xi = 1,0$
/ gaženje teretnjaka $T = 1,90$ m./ Tablica br.13

Brzina km/čas	Dubina plovnog puta /m/								
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	∞
7 + 9	17,00	15,60	14,84	14,30	13,90	13,62	13,32	13,20	13,10
9 + 11	19,00	17,20	15,72	15,10	14,60	14,26	13,75	13,50	13,30
11 + 13			17,20	16,02	15,30	14,80	14,20	13,80	13,50









njake/.Međjutim, u plitkoj vodi povećaće se otpori tegljača, što će smanjiti veličinu vučne sile. Uzimajući da je propulziona sila F_p zbir vučne sile F_v i otpora R_t

$F_p = F_v + R_t$ i da je za jednu odredjenu brzinu $F_p = \text{const.}$ bez obzira na dubinu plovnog puta, to treba odrediti promenu vučne sile u zavisnosti od dubine plovnog puta, kao razliku propulziona sile i otpora tegljača

$$F_v = F_p - R_t$$

Na osnovu dinamometrskih ispitivanja otpora tegljača i veličina otpora proračunatih po savremenim i odgovarajućim obrascima, izvršeno je dalje proračunavanje otpora tegljača pri plovidbi u plitkoj vodi, korišćenjem korekturnih dijagrama za plitku vodu. Rezultati dobijeni računskim putem veoma su bliski rezultatima dinamometrskih ispitivanja, te se mogu usvojiti kao pouzdani i za praksu dovoljno tačni.

Otpori motornog tegljača "Marjan" u zavisnosti od brzine plovidbe i dubine plovnog puta dati su u dijagramu br. 13 i tablici br.14. Brzine i dubine plovnog puta usvojene su iste kao i pri izradi dispečerskih dijagrama za teretnjak.

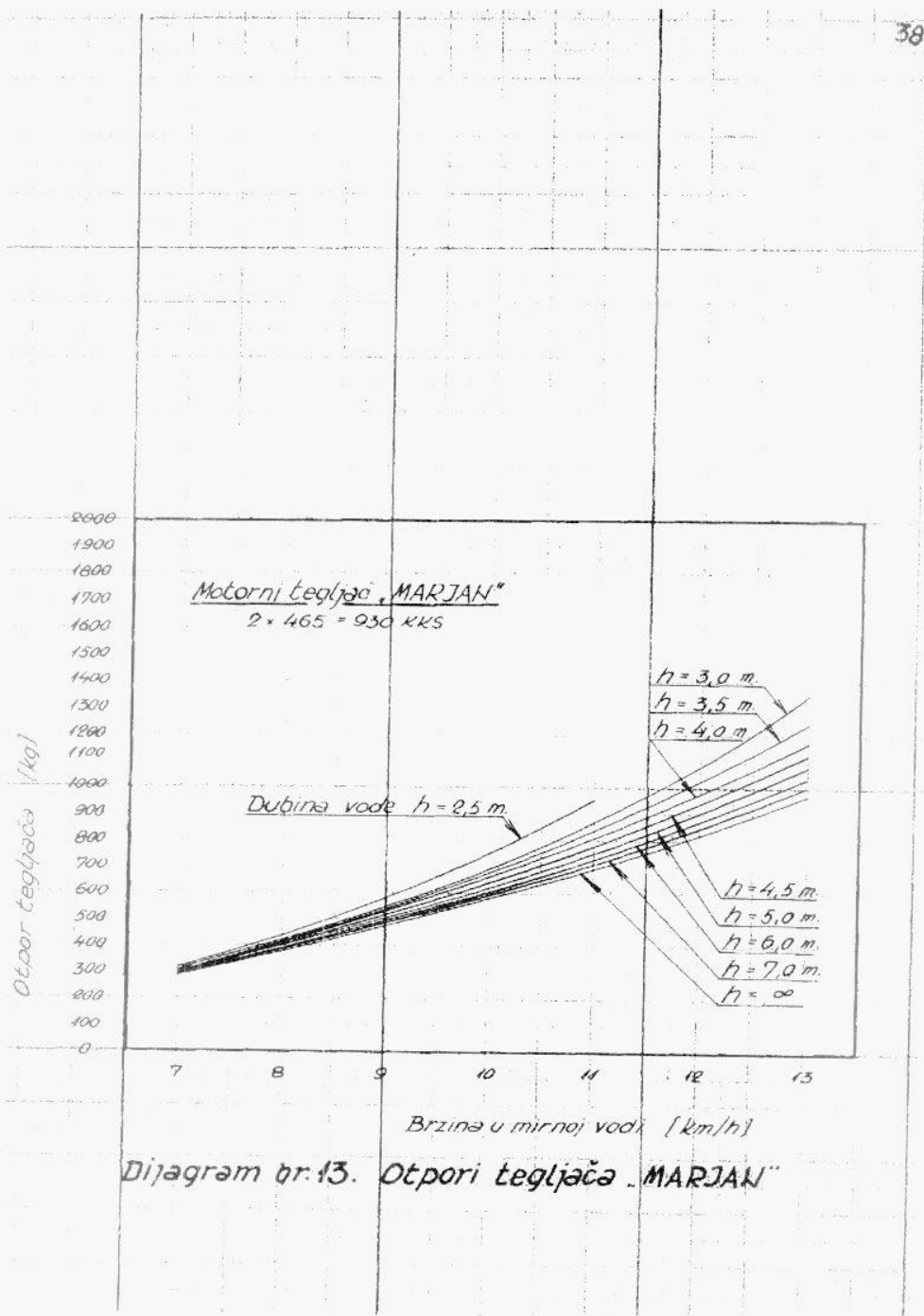
Otpori motornog tegljača "Marjan" pri plovidbi u mirnoj vodi ograničene i dovoljne dubine Tablica br.14

Dubina /m/	b r z i n a p l o v i d b e					/km/čas/	
	7	8	9	10	11	12	13
2,5	322	442	580	755	950		
3,0	316	420	543	704	868	1080	1352
3,5	310	412	528	680	840	1024	1240
4,0	304	406	520	660	809	981	1176
4,5	297	400	511	641	780	940	1124
5,0	293	395	503	620	756	905	1080
6,0	288	389	491	600	731	873	1037
7,0	284	384	480	587	707	848	1002
∞	280	380	472	570	691	820	980

Propulziona sila motornog tegljača "Marjan" dobijena kao zbir vučne sile i otpora u vodi dovoljne dubine, iznosi:

Tablica br. 15

Brzina /km/čas/	7	8	9	10	11	12	13
Propulziona sila	8600	8320	8060	7730	7420	7080	6720



Veličine vučne sile motornog tegljača "Marjan" za razne brzine plovidbe i dubine plovnog puta date su u tablici br. 16

Tablica br. 16

Dubina /m/	Brzina plovidbe / km/čas /						
	7	8	9	10	11	12	13
2,5	8278	7878	7480	6975	6476		
3,0	8284	7900	7517	7026	6552	6000	5368
3,5	8290	7908	7532	7050	6580	6056	5480
4,0	8296	7916	7540	7070	6611	6099	5544
4,5	8303	7920	7549	7089	6640	6140	5596
5,0	8307	7925	7557	7110	6664	6175	5640
6,0	8312	7931	7569	7130	6689	6207	5683
7,0	8316	7936	7580	7143	6714	6232	5718
∞	8320	7940	7588	7160	6729	6260	5740

Dispečerski dijagrami za tegljače moraju da budu izradjeni po istom principu kao što su izradjeni i dispečerski dijagrami za teretnjake, kako bi mogli istovremeno i jednostavno da se koriste. Pošto su u dispečerskim dijagramima za teretnjake date veličine koeficijenta "k", koji predstavlja odnos otpora teretnjaka prema kvadratu brzine $k = R / v^2$, to se i za izradu dispečerskih dijagrama za tegljače mora primeniti odnos vučne sile / F_v / prema kvadratu brzine / v^2 / i izračunati koeficijent "k₁" za razne dubine plovnog puta:

$$k_1 = \frac{F_v}{v^2}$$

Izračunate vrednosti koeficijenta "k₁" za razne brzine plovidbe i razne dubine plovnog puta date su u tablici br. 17.

Tablica br.17

Dubina /m/	Brzina plovidbe / km/čas /						
	7	8	9	10	11	12	13
2,5	169,0	123,1	92,5	69,8	53,6		
3,0	169,1	123,3	92,8	70,3	54,2	41,6	31,8
3,5	169,2	123,5	93,0	70,5	54,4	42,1	32,4
4,0	169,3	123,6	93,2	70,7	54,6	42,4	32,7
4,5	169,4	123,7	93,3	70,9	54,8	42,6	33,1
5,0	169,4	123,8	93,4	71,1	55,1	42,9	33,4
6,0	169,5	123,9	93,5	71,3	55,3	43,1	33,6
7,0	169,5	124,0	93,6	71,4	55,5	43,3	33,8
∞	169,6	124,0	93,7	71,6	55,7	43,4	33,9

Analizirajući vrednosti koeficijenta vučne sile " k_1 " može da se zaključi da dubina plovnog puta veoma malo utiče na veličinu koeficijenta " k_1 ", pogotovu za područja srednjih brzina /do 11 km/čas/, u kojima se uglavnom obavlja plovidba konvoja.

Ako bi se usvojila jedna približno srednja vrednost koeficijenta " k_1 ", za sve dubine plovnog puta, ekstremna odstupanja u području optimalnih brzina vuče, iznosila bi manje od 2%, što se za praktične proračune može dozvoliti.

Na osnovu napred navedenih zaključaka, dispečerski dijagram za motorni tegljač "Marjan" izradjen je sa sledećim vrednostima koeficijenta vučne sile " k_1 " za pojedine brzine plovidbe u mirnoj vodi /pri normalnom režimu rada motora/:

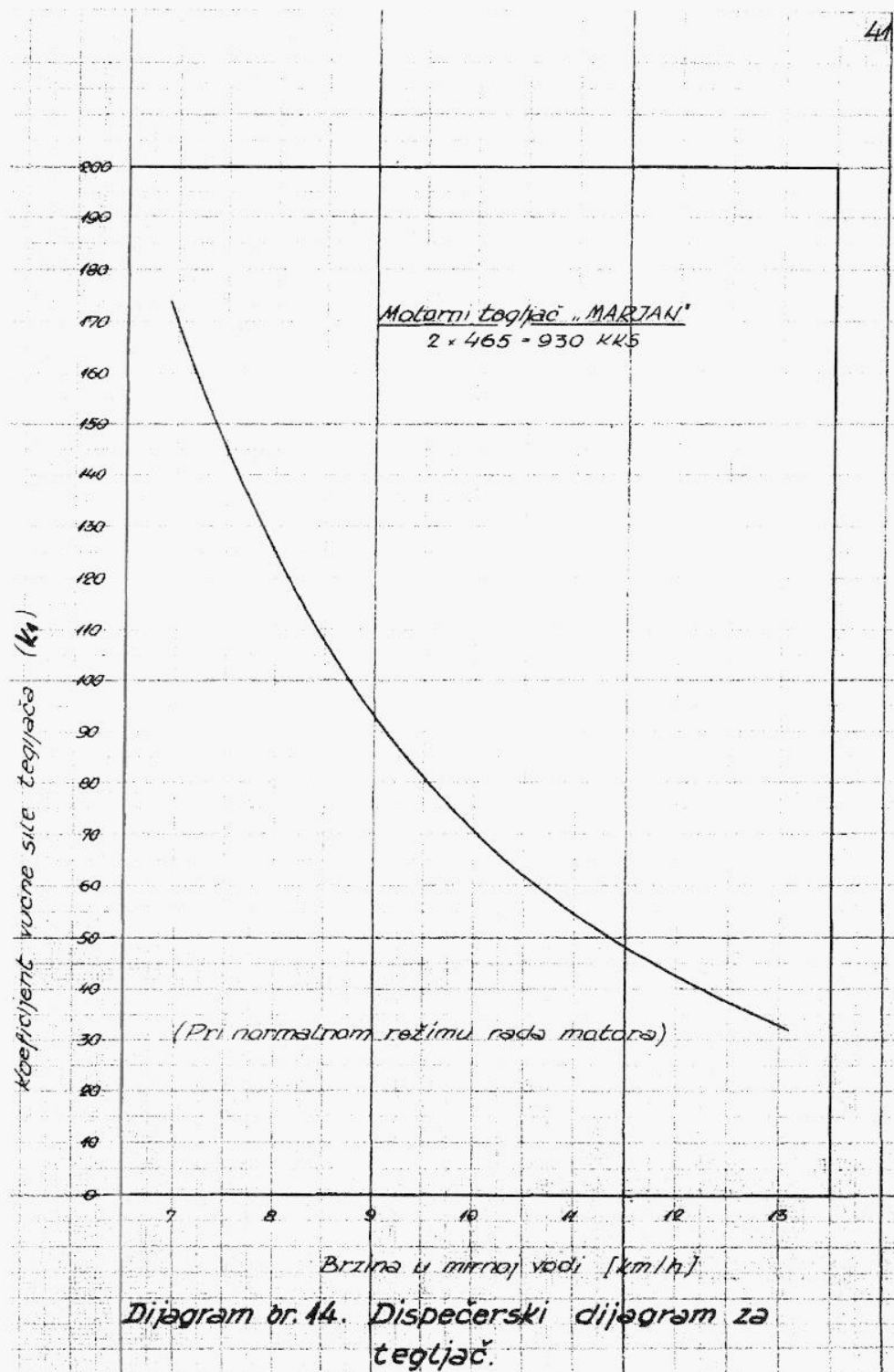
Tablica br.18

Brzina km/č	7	8	9	10	11	12	13
k_1	169,4	123,6	93,2	70,8	54,7	42,6	32,9

Bilo bi veoma korisno kada bi se u dispečerski dijagram tegljača unele odgovarajuće vrednosti koeficijenta vučne sile " k_1 " za razne režime rada motora. Nažalost, dinamometričko ispitivanje "Marjana", tj. merenje vučne sile, vršeno je pri konstantnom režimu rada glavnih pogonskih motora, te ne postoje pouzdani podaci o veličini vučnih sila pri drugim režimima rada.

Za proračun tehnološkog procesa prevoženja po dispečerskom sistemu dovoljni su podaci o vučnoj sili tegljača pri normalnom radu glavnih pogonskih motora, jer se ne može ni usvojiti drugi režim rada pri normalnim uslovima plovidbe. Međutim, na izvesnim sektorima i pri izvesnim posebnim uslovima plovidbe, može da se ukaže potreba da motori rade forsirano, ili sa smanjenom snagom, te bi, u tom slučaju, bilo poželjno da postoje podaci o vučnoj sili tegljača i pri ostalim režimima rada glavnih pogonskih motora. U dispečerskom dijagramu za tegljač, umesto jedne, pojavio bi se snop približno paralelnih linija, od kojih bi svaka predstavljala promenu koeficijenta vučne sile " k_1 " za razne režime rada glavnih pogonskih motora.

Primer dispečerskog dijagrama za motorni tegljač "Marjan" dat je na dijagramu br. 14.



PRIMERI PRORAČUNA PROCESA PREVOŽENJA POMOĆU
DISPEČERSKIH DIJAGRAMA

Primer br. 1.

Na plovnom putu od mesta "A" do mesta "E" pojedini sektori imaju sledeće karakteristike:

Sektor	Dužina sektora / km /	Dubina plovnog puta / m /	Brzina rečnog toka / km/č /
A - B	32,0	4,5	3,0
B - C	50,0	∞	2,5
C - D	26,0	6,0	2,7
D - E	<u>4,0</u>	3,0	3,2
ukupno A - E	112,0 km		

Konvoj je sastavljen od tegljača "Marjan" i šest teretnjaka od po 1000 tona nosivosti / $Q_r = 1000 \text{ t.}$ /, koji prevoze sledeće količine tereta:

Broj teretnjaka	Težina tereta / Q / / tona /	Stepen iskorišćenja nosivosti $\epsilon = \frac{Q}{Q_r}$
21037	550	0,55
21044	1000	1,00
21045	900	0,90
21050	850	0,85
21039	600	0,60

Konvoj putuje od mesta "A" do mesta "E" bez zadržavanja.

Odrediti brzinu uzvodne plovidbe i vreme putovanja na svakom sektoru i celoj relaciji od "A" do "E".

Iz dispečerskog dijagrama za teretnjak 1000 tona nosivosti, a za područje brzina od 9 do 11 km/čas, odrede se veličine koeficijenta otpora "k" za svaki teretnjak i svaki sektor, prema stepenu iskorišćenja nosivosti teretnjaka i dubini plovnog puta na tom sektoru.

Vrednosti koeficijenta otpora "k" date su u sledećoj tablici:

Teretnjak broj	$\epsilon = \frac{Q}{Q_r}$	S e k t o r			
		A - B h=4,5	B - C h=∞	C - D h=6,0	D - E h=3,0
21037	0,55	11,45	10,75	11,00	12,90
21044	1,00	14,60	13,30	13,75	17,20
21045	0,90	13,85	12,70	13,15	16,25
21050	0,85	13,50	12,45	12,85	15,75
21039	0,60	11,80	11,00	11,30	13,40
ukupno Σk		65,20	60,20	62,05	75,50

Zbir koeficijenata otpora "k" svih teretnjaka u vuči treba izjednačiti sa koeficijentom vučne sile tegljača "k₁" i odrediti brzinu plovidbe za svaki sektor / $\Sigma k = k_1$ /.

Iz dispečerskog dijagrama za tegljač za pojedine sektore brzina plovidbe u mirnoj vodi iznosi:

Sektor	A - B	B - C	C - D	D - E
brzina plovidbe u mirnoj vodi /km/č/	10,30	10,60	10,50	9,75

Pošto se dobijene brzine nalaze u području između 9 i 11 km/čas, znači da je za uzimanje vrednosti koeficijenta otpora "k" dobro odabran dispečerski dijagram za teretnjak /za područje brzina od 9 do 11 km/čas/.
/Videti napomenu na kraju primera/.

Od brzine plovidbe u mirnoj vodi treba oduzeti brzinu rečne struje, pa će se dobiti brzina uzvodne plovidbe u odnosu na obalu. Prema ovoj brzini određuje se i vreme putovanja na svakom sektoru i na celoj relaciji. Vrednosti su sredjene tabelarno.

Sektor	A-B	B-C	C-D	D-E
Brzina plovidbe u mirnoj vodi /km/č/	10,3	10,6	10,5	9,75
Brzina rečne struje /km/č/	3,0	2,5	2,7	3,2
Brzina u odnosu na obalu /km/č/	7,3	8,1	7,8	6,55
Dužina sektora / km /	32,0	50,0	26,0	4,0
Vreme putovanja / čas /	4,39	5,17	3,33	0,61

Ukupno vreme putovanja na celoj relaciji iznosi 13,5 č.

Napomena: U slučaju da su vrednosti koeficijenta otpora "k" uzete iz dispečerskog dijagrama za područje brzina od 7 do 9 km/čas, bile bi prema sledećem:

Teretnjak broj	$\varepsilon = \frac{Q}{Q_T}$	S e k t o r			
		A - B	B - C	C - D	D - E
21037	0,55	11,15	10,70	10,80	12,05
21044	1,00	13,90	13,10	13,30	15,55
21045	0,90	13,30	12,55	12,75	14,80
21050	0,85	13,00	12,30	12,50	14,40
21039	0,60	11,45	11,00	11,10	12,45
ukupno		62,80	59,65	60,45	69,25

Odgovarajuće brzine iz dispečerskog dijagrama za tegljač bile bi:
brzina / km/č/ 10,40 10,60 10,55 10,05

Ove brzine nalaze se izvan područja brzina za koje je izradjen dispečerski dijagram za teretnjak, odakle su uzete vrednosti, te prema tome, ove vrednosti koeficijenta otpora "k" ne mogu da su uzmu u proračun, već treba odrediti koeficijent "k" iz dispečerskog dijagrama za područje većih brzina.

Primer br. 2.

Na plovnom putu od mesta "A" do mesta "B" pojedini sektori imaju sledeće karakteristike:

Sektor	Dužina sektora / km /	Dubina plovnog puta / m /	Brzina rečnog toka / km/č /
A - B	48,0	3,0	3,5
B - C	36,0	4,0	3,2
C - D	39,0	6,0	3,0
ukupno	123,0 km		

Za vuču konvoja odredjen je tegljač "Marjan". Teretnjaci prevoze teret iz mesta "A" usvodno do mesta "D". Polazak iz mesta "A" odredjen je za 05.00 časova, a dolazak u mesto "D" najkasnije do 22.00 časova. Teretnjaci su nosivosti od po 1000 tona, opterećeni sa 900 tona tereta. /stepen iskorišćenja nosivosti teretnjaka $\varepsilon = 0,9$ /.

Odrediti broj teretnjaka za sastav vuče.

Vreme putovanja je najviše 17 časova. Prosečna brzina uzvodne plovidbe na celoj relaciji mora biti približno

$$V_{pr} = \frac{123}{17} = 7,23 \text{ / km/č /}$$

Pošto je brzina rečnog toka u granicama od 3,0 do 3,5 km/čas, znači da se brzina kretanja konvoja u mirnoj vodi kreće između 10 i 11 km/č. Prema tome, vrednosti koeficijenta otpora teretnjaka "k" treba uzimati iz dispečerskog dijagrama za teretnjak za područje brzina od 9 do 11 km/čas.

Koeficijent otpora teretnjaka "k" za jedan teretnjak 1000 tona nosivosti, pri stepenu iskorišćenja nosivosti teretnjaka $\epsilon = 0,9$ iznosi za pojedine sektore:

S e k t o r	A - B	B - C	C - D
Dubina plovnog puta /m/	3,0	4,0	6,0
Koef. otpora /k/	16,25	14,30	13,15

Koeficijent vučne sile tegljača "k₁" za brzine između 10 i 11 km/čas iznosi od 55,0 do 70,0, pa će približan broj broj teretnjaka u vuči biti oko 4. Treba izvršiti proveru i proračun. Sve vrednosti su sredjene u tablici:

S e k t o r	A - B	B - C	C - D
Zbir koef. "k" za 4 teretnjaka	65,00	57,20	52,60
Brzina plovidbe u mirnoj vodi	10,30	10,80	11,10
Brzina rečnog toka / km/č /	3,50	3,20	3,00
Brzina uzvodne plovidbe / km/č /	6,80	7,60	8,10
Dužina sektora / km /	48,0	36,0	39,0
Vreme putovanja / čas /	7,05	4,73	4,81

Ukupno vreme putovanja na relaciji od "A" do "D" iznosi 16,59 časova, ili 16 časova 36 minuta. Konvoj će sa četiri teretnjaka stići u mesto "D" u 21,36 časova.

NAPOMENA: Pri proračunu tehnološkog procesa prevoženja pomoću dispečerskih dijagrama ne uzima se u obzir koeficijent sastava vuče. Pošto nekoliko teretnjaka u vuči ima ukupni otpor manji, nego što je zbir pojedinačnih otpora svih teretnjaka, to ova razlika može da posluži kao korisna rezerva za savladjivanje izvesnih kratkotrajnih teškoća i opterećenja, koja mogu nastati u toku plovidbe.

Z A K L J U Č A K

Za izradu dispečerskih dijagrama za teretnjake i tegljače svih tipova domaćih plovila, bila bi neophodna opširna dinamometriska ispitivanja i utvrđivanje otpora teretnjaka, odnosno, vučnih sila tegljača.

Dinamometriska ispitivanja teretnjaka bez sopstvenog pogona treba da pruže podatke o veličinama otpora pri plovidbi raznim brzinama, pod raznim opterećenjima i za razne dubine plovnog puta. Jednim ovakvim, kompletnim ispitivanjem otpora dobili bi se, istovremeno, dragoceni podaci, koji bi poslužili kao baza za iznalaženje formule za proračunavanje otpora za domaće tipove plovila bez sopstvenog pogona, pri uslovima plovidbe na unutrašnjoj plovnoj mreži.

Postojanje formule za proračun otpora, koja bi potpuno odgovarala za domaće tipove teretnjaka, smanjilo bi obim budućih dinamometriških ispitivanja, koja bi u tom slučaju, služila samo za proveru i korekciju rezultata.

Dinamometriska ispitivanja tegljača treba da daju podatke o vučnoj sili pri raznim brzinama plovidbe i raznim režimima rada glavnog pogonskog postrojenja. I u ovom slučaju bi rezultati ispitivanja mogli da posluže kao osnov za određivanje obrazaca za proračunavanje vučne i propulzione sile, koji bi odgovarali savremenim domaćim tipovima tegljača.

Svakako da ovakva obimna dinamometriska ispitivanja svih domaćih tipova brodova ne bi mogla da se sprovedu istovremeno, jer bi to bilo tehnički neizvodljivo i neopravdano. Najpovoljnije bi bilo, kada bi se postojeća plovila pojedinačno ispitivala neposredno posle izlazaka iz generalnih opravaka ili rekonstrukcija. Tako bi se dobili stvarni podaci o otporima teretnjaka i o vučnim silama tegljača, a koji bi se podaci mogli dalje da koriste.

Kod novoizgrađenih brodova, uglavnom su i predviđena dinamometriska ispitivanja, samo bi trebalo propisati šta sve ta ispitivanja treba da obuhvate i kakve podatke da pruže.

I ovom prilikom treba napomenuti da dinamometriska ispitivanja rečnih brodova moraju da se obavljaju na određenom plovnom putu poznatih karakteristika, na mernoj stazi, jer je uticaj plovnog puta na vučne karakteristike i otpore veoma veliki.

Na kraju treba napomenuti da je u ovom izlaganju tretirano pitanje vuče konvoja, tj. klasičan način prevoženja rečnim putem: tegljač sa vučom teretnjaka bez sopstvenog pogona. Na sličan način mogli bi da se izrade i dispečerski dijagrami za organizaciju prevoženja potiskivanim sastavima. U tom slučaju bila bi neophodna dinamometriška ispitivanja potiskivača i teretnjaka za potiskivanje, a za razne kombinacije sastava, tipove plovila, brzine potiskivanja i dubine plovnog puta.

Na osnovu rezultata ispitivanja izradili bi se dispečerski dijagrami za potiskivače i potiskivane teretnjake, s tim, što bi se i koeficijent sastava morao uzeti u obzir.

Pošto je kod nas sistem potiskivanja još u fazi ispitivanja i probnih vožnji, a izgradnja odgovarajuće flote u toku, to bi bilo veoma korisno, kada bi se sprovela sistematska i opsežna dinamometriška ispitivanja svih novoizgradjenih plovila. Na taj način dobili bi se dragoceni podaci o otporima pojedinih potiskivanih teretnjaka i o otporima raznih kombinacija potiskivanih sastava, odnosno, o veličinama potisnih sila potiskivača, pri potiskivanju raznih sastava.

Ovom problemu trebalo bi posvetiti punu pažnju.

PREGLED TABLICA U TEKSTU

Tablica br. 1.	Dispečerske tablice za teretnjake	str. 8
Tablica br. 2.	Dispečerske tablice za tegljače	str. 8
Tablica br. 3.	Propulziona i vučna sila i otpori za parni tegljač "Hrvatska"	str. 14
Tablica br. 4.	Karakteristike teretnjaka 1000 t.n.	str. 20
Tablica br. 5.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. u vodi dovoljne dubine	str. 21
Tablica br. 6.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. pri raznim dubinama plovnog puta i $\xi = 0,25$	str. 25
Tablica br. 7.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. pri raznim dubinama plovnog puta i $\xi = 0,50$	str. 25
Tablica br. 8.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. pri raznim dubinama plovnog puta i $\xi = 0,75$	str. 28
Tablica br. 9.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. pri raznim dubinama plovnog puta i $\xi = 1,0$	str. 28
Tablica br. 10.	Vrednosti koeficijenta otpora "k" za teretnjak 1000 t.n. za $\xi = 0,25$	str. 32
Tablica br. 11.	Vrednosti koeficijenta otpora "k" za teretnjak 1000 t.n. za $\xi = 0,50$	str. 32
Tablica br. 12.	Vrednosti koeficijenta otpora "k" za teretnjak 1000 t.n. za $\xi = 0,75$	str. 32
Tablica br. 13.	Vrednosti koeficijenta otpora "k" za teretnjak 1000 t.n. za $\xi = 1,0$	str. 32
Tablica br. 14.	Otpori motornog tegljača "Marjan" pri plovidbi u mirnoj vodi ograničene i dovoljne dubine	str. 37
Tablica br. 15.	Propulziona sila mot. tegljača "Marjan" na plovnom putu dovoljne dubine	str. 37
Tablica br. 16.	Vučne sile mot. tegljača "Marjan" za razne brzine plovidbe i dubine plovnog puta	str. 39
Tablica br. 17.	Izračunate vrednosti koeficijenta vučne sile "k ₁ " za razne brzine plovidbe i dubine plovnog puta	str. 39
Tablica br. 18.	Koeficijent vučne sile "k ₁ " za mot. tegljač "Marjan" /vrednosti za izradu dispečerskog dijagrama/	str. 40

PREGLED DIJAGRAMA U TEKSTU

Dijagram br. 1.	Grafički prikaz dispečerskih tablica za teretnjake	str. 10
Dijagram br. 2.	Grafički prikaz dispečerskih tablica za tegljač "Hrvatska"	str. 15
Dijagram br. 3.	Vučni dijagram p.t. "Hrvatska"	str. 16
Dijagram br. 4.	Otpori teretnjaka 1000 t.n.	str. 22
Dijagram br. 5.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. za razne dubine plovnog puta i $\xi = 0,25$	str. 26
Dijagram br. 6.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. za razne dubine plovnog puta i $\xi = 0,50$	str. 27
Dijagram br. 7.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. za razne dubine plovnog puta i $\xi = 0,75$	str. 29
Dijagram br. 8.	Otpori teretnjaka 1000 t.n. za razne dubine plovnog puta i $\xi = 1,0$	str. 30
Dijagram br. 9.	Dispečerski dijagram za teretnjak 1000 t.n. za brzine 7 + 9 km/č	str. 33
Dijagram br. 10.	Dispečerski dijagram za teretnjak 1000 t.n. za brzine 9 + 11 km/č	str. 34
Dijagram br. 11.	Dispečerski dijagram za teretnjak 1000 t.n. za brzine 11 + 13 km/č	str. 35
Dijagram br. 12.	Vučna sila motornog tegljača "Marjan"	str. 36
Dijagram br. 13.	Otpori motornog tegljača "Marjan" za razne dubine plovnog puta	str. 38
Dijagram br. 14.	Dispečerski dijagram za tegljač "Marjan"	str. 41

L I T E R A T U R A

- V.V.Zvonkov "СУДОВЫЕ ТЯГОВЫЕ РАСЧЕТЫ" Moskva - 1932
- V.V.Zvonkov "ТЯГА РЕЧНЫХ СУДОВ" Moskva - 1940
- V.V.Zvonkov "СУДОВЫЕ ТЯГОВЫЕ РАСЧЕТЫ" Moskva - 1956
- А.А.СОЮЗОВ "ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ РЕЧ. ФЛОТА" Moskva - 1957
- "Brodarski glasnik" br. 1 i 2 Beograd - 1946
- Ing. S. Čolić, Ing. D. Kreculj "Proračun otpora pri plovidbi dunavskih brodova" /privremena skripta za Saobraćajni fakultet/ Beograd - 1960
- Rezultati ispitivanja modela rečnih brodova, obavljenih u Institutu za hidromehaniku Zagreb - 1959
- Rezultati ispitivanja izgradjenih brodova, obavljenih od strane Kabineta za plovna prevozna sredstva Saobraćajnog fakulteta, Beograd - 1953-60
- Rezultati ispitivanja modela rečnih brodova dunavskog tipa, obavljenih u Institutima za ispitivanje brodova u Beču, Duisburgu i Wageningenu, od 1958 do 1960 god.

UPRAVA SAOBRAĆAJNOG FAKULTETA

BEOGRAD

PREDMET: Izveštaj o habilitacionom radu Ing. Dobrena Kreculja.

Prema odluci Uprave Saobraćajnog fakulteta, donetoj na sednici 28 juna 1961 godine, pregledao sam rad "Korekcija postojeće metode za određivanje tehničko-saobraćajnih elemenata u sistemu dispečerske organizacije prevoženja dunavskih brodovima", koji je podneo kao svoj habilitacioni rad Ing. Dobren Kreculj, asistent Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, te podnosim sledeći izveštaj:

Rad obuhvata 56 strana sa 18 tablica i 14 dijagrama. Ovaj rad proučava mogućnost šire i savremenije primene dispečerske organizacije prevoženja dunavskih brodovima metodom primene dispečerskih dijagrama.

U uvodnom delu ovog rada rasnetreni su osnovni sistemi transporta robe vodnih putevina, sa posebnim akcentom na dispečerski sistem organizacije prevoženja, njegovin postanak i razvoj od danas.

Dalje se izlaže i analizira dosadašnji način dispečerske organizacije prevoženja i dolazi do zaključka da, u današnjim uslovima i savremenim zahtevima organizacije procesa prevoženja rečnih brodovima, upotreba postojećih dispečerskih tablica ne zadovoljava. Dispečerske tablice za teretnjake i tegljače imaju niz nedostataka i ne uzimaju u obzir elemente koji su od veoma velikog uticaja za eksploataciju pogotovu na našim plovim putevima.

Na osnovu kritičkog osvrta na postojeće dispečerske tablice i na osnovu rezultata ispitivanja brodova i brodskih modela kod nas i u inostranstvu Ing. Dobren Kreculj predlaže da se umesto tablica izrade dispečerski dijagrami, koji bi obuhvatili veći broj saobraćajno-tehničkih elemenata, koji su od presudnog uticaja na eksploataciju plovila.

Wzmeđu ostalog postavljen je zahtev za detaljnim poznavanjem svih karakteristika plovila i plovinih puteva, pri čemu je, sasvin opravdano, težište problema postavljeno na dinamometrijskom ispitivanju brodova, koje se do sada kod nas poklanjalo veoma malo pažnje, Ing. Dobren Kreculj u svoj rad unosi i rezultate takvih ispitivanja kod nas, u kojima je i sam učestvovao, i podvlači neophodnost tih ispitivanja za savremenu organizaciju vodnog prevoženja.

Kasle ovih rasnetranja dat je predlog izrade dispečerskih dijagrama, koji u sebi sadrže sve potrebne elemente za jednostavno i brzo uzimanje osnovnih činilaca i koji za praksu obezbeđuju dovoljnu tačnost u proračunima. Izrada dispečerskih dijagrama za teretnjake bazira na uprošćenju

- 2 -

napovoljnijeg (brascu za proračun stepena plovila) uvodjenjem jednog koeficienta "k", koji za jedno određeno područje brzina predstavlja konstantu, uz uslov da greška ne predje vrednost od 2%. Sve ovo, u zavisnosti od tipa plovila, njegovog stepena iskorišćenja nosivosti i dubine plovnog puta, o kome se do sada nije vodilo računa. Na taj način se iz dispečerskih dijagrama za teretnjake za određeni tip plovila, njegov stepen iskorišćenja nosivosti i dubine plovnog puta, a za određeno područje brzina, može direktnim očitavanjem dobiti vrednost koeficienta "k".

Ako se analogno tome izrade i dispečerski dijagrami za tegljače iz kojih bi se očitavala vrednost nekog odgovarajućeg koeficienta "k₁", onda se problem sastava konvoja za plovidbu svodi na veoma jednostavan proračun.

Istovremeno dispečerski dijagrami za teretnjake mogu korisno da posluže za brzo proračunavanje stepena pojedinih teretnjaka u zavisnosti od stepena iskorišćenja njegove nosivosti i dubine plovnog puta, a za razne brzine plovidbe,

Dispečerski dijagrami za tegljače, s druge strane, mogu da pruže podatke o vučnoj sili tegljača u zavisnosti od režima rada pogonskog stroja i brzine plovidbe.

Postojanjan dispečerskih dijagrama za teretnjake i tegljače koje predlaže Ing. Dobren Kreculj dispečerski sisten organizacije prevoženja u vodnom saobraćaju bio bi u stanju da rešava tri najvažnije vrste zadataka:

1. Za određeni tegljač i poznati sastav vuče /broj teretnjaka u vuči, tipovi teretnjaka i njihovi stepeni iskorišćenja nosivosti/ izračunati na određenom plovnom putu optimalnu brzinu plovidbe, odnosno vreme plovidbe na označenoj deonici.
2. Za poznati sastav vuče /broj, tipovi i stepeni iskorišćenja nosivosti teretnjaka /i određenu brzinu plovidbe na poznatom plovnom putu, ili određeno vreme putovanja a na datom sektoru, odrediti najpovoljniji tegljač.
3. Za datu optimalnu brzinu plovidbe konvoja i za određeni tegljač odrediti napovoljniji sastav vuče na plovnom putu poznatih karakteristika.

u sv Kao potvrdu svojih izlaganja Ing. Dobren Kreculj tu svom radu daje primere izrade dispečerskih dijagrama za teretnjak od 1000 tona nosivosti i tegljač "Marjan" i iznosi primere praktičnog rešavanja problema pomoću tih dijagrama.

Na kraju rada dat je zaključak u kome se predlaže sistenatsko dinamometričko ispitivanje rečnih brodova, a posebno plovila za potiskivane sastave, jer se dispečerski sisten organizacije prevoženja može veoma povoljno primeniti kod potiskivanja. Istovremeno bi se dobili i dragoceni podaci koji bi mogli da posluže kao baza za iznalaženje

- 3 -

formule za proračunavanje otpora za dopaće tipove plovila u uslovima plovidbe na našoj unutrašnjoj plovnoj mreži.

Studija ing. Dobrena Kreculja, koju je prijavio kao svoj habilitacioni rad, nesumnjivo predstavlja značajan prilog našoj još uvek oskudnoj stručnoj literaturi iz oblasti tehničke eksploatacije plovidbenih sredstava na dunavskoj plovnoj mreži. Rad je obrađen na visokom stručnom nivou, sa jasno izračenim naučno-istraživačkim elementima.

Referent je mišljenja da se studija Ing. Dobrena Kreculja, prijavljena pod naslovom "Korekcija postojeće metode za određivanje tehničko-saobraćajnih elemenata u sistemu dispečerske organizacije provoženja dunavskih brodova" može usvojiti kao habilitacioni rad iz oblasti tehničke eksploatacije plovidbenih sredstava, ukoliko je bude uspešno izložio na javnoj diskusiji.

U Beogradu,
28. januara 1962. g.

Referent,

Prof. ing. Svetozar B. Čolić, s. r.

UPRAVI SAOBRAĆAJNOG FAKULTETA

B E O G R A D

PREDMET: Izveštaj o habilitacionom radu Ing. Dobrena Kreculja.

Prena odluci Uprave Saobraćajnog fakulteta pregledali smo rad "Koercija postojeće metode za određivanje tehničko-saobraćajnih elemenata u sistemu dispečerske organizacije prevoženja dunavskim brodevina", koji je podneo kao svoj habilitacioni rad Ing. Dobren Kreculj, asistent Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, te podnosimo sledeći izveštaj:

Rad obuhvata 50 strana sa 18 tablica i 14 dijagrama. Ovaj rad proučava mogućnost šire i savremenije primene dispečerske organizacije prevoženja dunavskim brodevina metodom primene dispečerskih dijagrama.

U uvodnom delu ovog rada rasmotreni su osnovni sistemi transporta robe vodnim putevima, sa posebnim osvrtom na dispečerski sistem organizacije prevoženja.

Na osnovu kritičkog osvrta na postojeće dispečerske tablice i na osnovu rezultata ispitivanja brodova i brodskih modela kod nas i u inostranstvu, Ing. Dobren Kreculj predlaže da se umesto tablica izrade dispečerski dijagrami, koji bi obuhvatili veći broj saobraćajno-tehničkih elemenata, koji su od presudnog uticaja na eksploataciju plovila.

Iz ovog ostalog postavljen je zahtev za detaljniji poznavanje svih karakteristika plovila i plovnih puteva, pri čemu je, sasvim opravdano, težište problema postavljeno na dinamometriksom ispitivanju brodova, kome se do sada kod nas poklanjalo veoma malo pažnje. Podvlači se neophodnost tih ispitivanja za savremenu organizaciju vodnog prevoženja.

Posle svih rasmatranja dat je predlog izrade dispečerskih dijagrama, koji u sobi sadrže potrebne elemente za jednostavno i brzo uzimanje osnovnih činilaca i koji za praksu obezbeđuju dovoljnu tačnost u proračunima. Izrada dispečerskih dijagrama za teretnjake bazira na aproksimaciji delova parabole pravom uvođenjem jednog koeficienta "k", koji za jedno određeno područje brzina predstavlja konstantu, uz uslov da greška ne pređe vrednost od 2%. Iz predloženih dispečerskih dijagrama za šlepove uzimajući u obzir njihov stepen iskorišćenja nosivosti, i dubine plovnog puta, a za određeno područje brzina, može direktno očitavanje dobiti vrednost koeficienta "k".

- 2 -

Аналогно томе предлаже израду и диспеџерских дијаграма за реоркере из којих би се очитавала вредност одговарајућег коефицијента " k_1 ".

Израдом диспеџерских дијаграма за шлопове и реоркере може се за одређени реоркер и познати састав вуџе израчунати на одређеном пловном путу иптинална брзина пловидбе, односно време пловидбе на одређеној деоници, даље са познати састав вуџе и одређену брзину пловидбе на познатом пловном путу, или одређено време путовања на датом сектору, може се одредити најповољнији реоркер.

На крају рада дат је закључак у коме се предлаже систематско динамометриско испитивање речних бродова, како би се dobili драгоцени подаци који би mogli да послуже као база за изналажење формуле за прорачунавање отпора за домаће типове пловила у условима пловидбе на нашој унутрашњој пловној мрежи.

Студија Ing. Dobrena "рекулја, коју је пријавио као свој хабилитациони рад, несумњиво представља прилог нашој још увек оскудној стручној литератури из области техничке експлоатације пловидбених средстава. Рај је обрађен на високим стручним нивоу, са научним третирањем појединих проблема.

Референти су мишљенија да се студија Ing. Dobrena "рекулја, пријављена под насловом: "Карактеристике постојеће методе за одређивање техничко-саобраћајних елемената у систему диспеџерске организације превозења дунавским бродовима" може прихватити као хабилитациони рад за доцента из области техничке експлоатације пловидбених средстава.

у Београду,
14.IV.1964.god.

Referent,

Dr ing. Nenad Zrnić, r. profesor
Mašinskog fakulteta, s.r.

БЕЛЕШКА О ПРИРЕЂИВАЧУ



Рођен је 19. октобра 1945. године у Београду где је 1960. године завршио Основну школу „Свети Сава”, а 1964. године XIV београдску гимназију. Дипломирао је 22. фебруара 1969. године на Одсеку за водни саобраћај Саобраћајног факултета Универзитета у Београду. Последипломске студије завршио је 9. јануара 1976. године на Саобраћајном факултету у Београду. Докторску дисертацију је одбранио 29. маја 1980. године на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Од априла 1969. до октобра 1974. године радио је у Предузећу за водне путеве „Иван Милутиновић” - ПИМ, Београд.

На Саобраћајном факултету Универзитета у Београду је од октобра 1974. године биран у звање асистента, доцента (1980.) и ванредног професора (1985.). Октобра 1990. године изабран је за редовног професора за предмете: „Пловна средства” и „Општор и профулзија брода” на Одсеку за водни саобраћај.

Аутор је преко 80 научно-истраживачких радова и пројеката из области речног саобраћаја, 9 универзитетских уџбеника, 8 уџбеника за средњу школу, 9 монографија и 9 књига - прилога за историју Саобраћајног факултета. У научним и стручним часописима објавио је преко 50 радова, а са 70 реферата учествовао је на 60 конгреса, научним скуповима, саветовањима и симпозијумима у земљи и иностранству.

Одликован је Орденом рада са златним венцем (1991.).

Добитник је следећих стручних признања:

- Диплома Издавачког савета часописа „Техника” Савеза инжењера и техничара Југославије (1979.),
- Повеља Савеза друштва инжењера и техничара Београда (1979.),
- Плакета Саобраћајног факултета Универзитета и Београду (1980.),
- Захвалница Издавачког савета часописа „Техника” Савеза инжењера и техничара Југославије (1981.),
- Плакета Факултета прометних знаности Свеучилишта у Загребу (1985.),
- Повеља Школе за бродарство, бродоградњу и хидроградњу у Београду (1987.),
- Повеља Југословенског речног бродарства у знак признања за развој система потискивања бродова (1987.),
- Повеља за допринос развоју Саобраћајног факултета Универзитета у Београду и саобраћајне науке и струке (2000.),
- Захвалница Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду за успешну сарадњу и допринос развоју Факултета (2000.).

Од 1981. године до 1983. и од 1987. до 1989. године био је руководилац Одсека за водни саобраћај, а од 1989. године је руководилац Катедре за бродове и бродску енергетику на Одсеку за водни саобраћај.

Од 1983. до 1987. године обављао је дужност продекана за наставу Саобраћајног факултета Универзитета у Београду.

Од 1987. до 1991. био је председник Комисије за саобраћајну струку Просветног савета Србије, а од марта 1989. године до краја 1991. године члан Просветног савета Србије.

За декана Саобраћајног факултета Универзитета у Београду изабран је школске 1989/90. године и на тој дужности се налазио до 30. јуна 1998. године.

За проректора Београдског Универзитета изабран је октобра 1997. године за школске 1997/98. и 1998/99. године. Доношењем новог Закона о Универзитету престала му је функција проректора 30. јуна 1998. године.

Члан је Редакционог одбора часописа „Техника – део: „Саобраћај”, Београд (од марта 1995.).

Експерт је Савезног Министарства за развој, науку и животну средину (сада: Савезни секретаријат за развој и науку) у области: *Саобраћајно инжењерство* (од марта 1999. г.).

Експерт је СР Југославије за техничка питања у Дунавској комисији (Будимпешта) и потпредседник Експертне групе Пројектног комитета Дунавске комисије за рашчишћавање Дунава (2000. и 2001. г.).

Београд, децембра 2001. године.

CIP - KATALOGIZACIJA U PUBLIKACIJI
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

656.62 (497.1) (091) (082)
629.122 (497.1) (091) (082)
629.55 (497.1) (091) (082)
377.36:656.62 (497.11) (091)
378.662.1:665.62 (497.11) (091)
378.665.6 (497.11) (091)

ЧОЛИЋ, Владета

Prilozi za istoriju rečnog brodarstva / Vladeta Čolić. - Beograd: Saobraćajni fakultet Univerziteta, 2002. (Beograd: Saobraćajni fakultet. - VIII, 262 str. : graf. prikazi; table; 24cm

Tiraž 250. - Str. VI: Predgovor Vladeta Čolić. - Beleška o priredjivaču: str. 260-262. - Napomene uz tekst. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 86-7395-115-1

а) Образовни центар за бродарство, бродоградњу и хидроградњу (Београд) б) Машински факултет (Београд). Бродски одсек - Професори ц) Саобраћајни факултет Београд. Одсек за водни саобраћај - Професори д) Речна пловидба - Историја - Југославија - Зборници е) Бродоградња - Историја - Југославија - Зборници
COBISS-ID=96562188

DISPEČERSKE TABLICE ZA TERETNJAKE

No	NAZIV	L _k	B _k	H	T _{max}	Q _{max}	R _{1max}	T ₀	R ₀	T-05		T-06		T-07		T-08		T-09		T-10		T-11		T-12		T-13		T-14		T-15		
										Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}	Q _r	R _{1k}		Q _r	R _{1k}
1	26304	60,00	8,05	2,44	2,00	635,90	196	0,43	84	35,24	89	74,64	95	114,95	102	154,78	109	194,83	115	234,90	122	275,00	129	315,19	136	355,65	142	396,40	149	438,05		
6	26511	60,00	8,10	2,50	2,00	648,37		0,41		35,24	74,64		114,95		154,78		194,83		234,90		275,00		315,19		355,65		396,40		438,05			
32	26731	58,00	8,00	2,435	2,10	671,94		0,39		39,03	77,60		115,39		154,57		193,16		232,76		272,96		312,96		352,96		392,96		432,96			
33	26733	57,80	8,05	2,445	2,10	664,09		0,40		40,11	77,03		114,43		152,87		190,50		229,07		267,97		307,08		346,46		386,07		425,80			
64	54801	60,13	7,75	2,03	1,70	458,40	192,39	0,34	80,73	44,50	92,00	77,75	99,08	119,95	126,00	144,45	113,00	128,00	119,00	211,60	126,00	245,20	133,00	278,90	139,00	312,70	146,00	346,60	153,00	380,60		
65	26601	63,10	8,24	2,485	1,90	661,00	198,04	0,36	84,00	57,00	93,00	99,20	100,00	111,00	123,00	146,00	116,00	126,00	123,00	226,00	123,00	226,00	123,00	227,89	116,50	146,00	153,00	308,00	153,00	411,50		
94	54605	51,18	7,26	2,385	2,00	495,88	166,56	0,42	67,20	22,89	73,40	50,36	79,00	79,00	85,50	108,48	91,50	137,84	98,00	167,59	104,00	197,61	110,50	227,89	116,50	258,31	123,00	288,95	129,00	319,73		
96	31804	28,00	4,38	2,25	2,00	175,44	120,00	0,43	43,60	7,33	46,00	18,01	50,00	58,93	54,00	40,00	58,00	51,28	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00

DISPEČERSKE TABLICE ZA TEGLJAČE

Redni broj	IME BRODA	Gavne dimenzije u m.			Gaterije u m.			E _a	R ₀	R ₀ otm.	Vmax km/h	Vučna sila na vučniku u tona	B r z i n a t e m o r k o ž e u m i n o j v o d i																					
		L _k	B _k	H	T _{max}	T ₀	u %						3,6	4,0	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
2	HRVATSKA	Q = 183,46 T			T ₀ = 1,14			4,0	10	10	10,3	8030	3,6	4,0	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		N _i = 1000,0 KS			T ₀ = 1,14								60	10	10	10,3	8030	60870	4220	2835	2015	1453	1048	773	575	414	303	218	153	102	64	34	10	
		N _{imax} = 1500,0 KS			T ₀ = 1,14								70	10	10	10,3	8030	10780	8910	5510	3728	2650	1917	1396	1040	730	574	429	316	232	165	110	74	42
15	ZAGORJE	Q = 50,81 T			T ₀ = 0,91			4,0	6	6	16,2	2700	3,6	4,0	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		N _i = 350 KS			T ₀ = 0,91								60	6	6	16,2	2700	2520	2075	1270	860	525	412	287	215	143	94	62	38	20	6	6	6	6
		N _{imax} = 400 KS			T ₀ = 0,91								70	6	6	16,2	2700	4170	3850	6080	4180	2940	2125	1534	1160	814	645	481	360	267	194	138	92	57

ISBN 86-7395-115-1