

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

СПИСАНИЕ ЗА ШУМАРСТВО И
ДРВНА ИНДУСТРИЈА

Год. XL (1992-1997), Скопје 1997

Орган на Сојузот на инженери по шумарство и индустријата за преработка на дрво на Република Македонија.

ISSN 0585-9069 УДК 630+678+684

Уредништво и администрација:
Шумарски факултет, бул. Александар Македонски б.б., Скопје,
91000, Република Македонија.
Тел. (++389) 091 13 50 33

Главен и одговорен уредник:
Константин Бахчеванциев

Уредувачки одбор:
д-р Петруш Ристевски,
д-р Ефтим Бридевски,
д-р Константин Бахчеванциев,
д-р Дана Колевска,
м-р Јанче Сакалиев.

Јазична редакција:
м-р Љупчо Митревски

Подготовка за печат:
„2-ри Август - А“ - Штип

Печат: „Европа '92“ - Кочани

Тираж: 500

Годишна претплата:

За поединци - 400 ден;
За ученици и студенти - 100;
За странство - 35 US \$

Жиро сметка број: 40100-678-794

Генерален спонзор на овој број на списанието:
„ТРЕСКА - 30 АВГУСТ“ - Виница

Излегува двапати годишно

Ракописите не се враќаат.
Сепаратите се печатат бесплатно до 10 примероци.

Во финансирањето и печатењето на списанието учествува и Министерството за наука на Република Македонија.

Според мислењето на Министерството за култура на Република Македонија за списанието се плаќа повластена даночна стапка од 5%.

СОДРЖИНА

25 ГОДИНИ УСПЕШЕН РАЗВОЈ НА АД „ТРЕСКА - 30 АВГУСТ“ - ВИНИЦА	7
50 ГОДИНИ НА ШУМАРСКИОТ ФАКУЛТЕТ	9

Научно-стручни трудови

Петруш Ристевски, Ефтим Бридевски, Панде Трајков ПРОУЧУВАЊЕ НА НЕКОИ ЕЛЕМЕНТИ ШТО ЈА КАРАКТЕРИЗИРААТ КРУНАТА НА ЦРНБОРОВИ- ТЕ НАСАДИ ВО МАЛЕШЕВСКИТЕ ПЛАНИНИ	13
Ефтим Бридевски, Петруш Ристевски БИОЕКОЛОШКА КАРАКТЕРИСТИКА И ДРВО- ПРОДУКТИВНОСТ НА ПРИРОДНИТЕ ЦРНБО- РОВИ НАСАДИ ВО МАЛЕШЕВСКИТЕ ПЛАНИНИ ..	24
Георги Кјучуков, Тало Груевски, Нацко Симакоски ЈАКОСТ НА СМОЛКНУВАЊЕ ЗА АГОЛНИ СОСТАВИ НА ЕЛЕМЕНТИ ОД МДФ-ПЛОЧИ	32
Јосиф Димески, Борче Илиев ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКИ СВОЈСТВА НА ВОДООТПОРНИТЕ ФУРНИРСКИ ПЛОЧИ ПРОИЗВЕДЕНИ ОД БУКОВИ ФУРНИРИ И ФЕНОЛ-ФОРМАЛДЕХИДНО ЛЕПИЛО	37
Трајче Манев, Константин Бахчеванциев БАЈЦУВАЊЕ И РАПАВОСТ НА ФУРНИРАНИ БУКОВИ ПОВРШНИНИ	43
Иван Блинков, Велиан Јагев ИНТЕНЗИТЕТОТ НА ДОЖДОВИ СО РАЗЛИЧНА ПОЈАВА И ВРЕМЕТРАЕЊЕ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	50
Блажо Димитров, ПРАВНАТА РЕГУЛАТИВА ВО ШУМАРСТВОТО НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ВО КОНТЕКСТОТ НА ТРАНЗИЦИЈАТА И НА НОВИОТ ЗАКОН	58
Блажо Димитров, ШУМСКОСТОПАНСКИТЕ ПОДРАЧЈА И РЕПРО- ДУКЦИЈАТА ВО ШУМАРСТВОТО ВО КОНТЕКС- ТОТ НА НОВИОТ ЗАКОН ЗА ШУМИТЕ	63
Константин Бахчеванциев, СИНТЕТСКИ „РВС“ ПРОФИЛИ ЗА ГРАДЕЖНА ФАСАДНА СТОЛАРИЈА	67
Владимир Каранаков, СТИЛОТ АРТ ДЕКО И НЕГОВОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОВРЕМЕНИОТ ДИЗАЈН	74
Стручни соопштениеја СОВРЕМЕНИ ГЕОДЕТСКИ ИНСТРУМЕНТИ	82
„LEITZ LEKSIKON“ - КАКО ДО ОПТИМАЛЕН ИЗБОР НА АЛАТ	85

Прикази

Секула Мирчевски, С. МИРЧЕВСКИ, МЕЛИОРАЦИЈА НА ДЕГРАДИРАНИТЕ ШУМИ И ШИКАРИ	86
Петар Василев В. СТЕФАНОВСКИ, К. БАХЧЕВАНЦИЕВ, ФИНАЛНА ОБРАБОТКА НА ДРВОТО, I ДЕЛ	87
Зоран Трпоски В. СТЕФАНОВСКИ, Б. РАБАЦИСКИ, ПРИМАРНА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО, I И II ДЕЛ ..	89

In memoriam

ХАНС ЕМ	90
МОМЧИЛО ПОЛЕЖИНА	90

FORESTRY REVIEW

FORESTRY AND WOOD INDUSTRY REVIEW

Vol. XL (1992-1997), Skopje 1997

The Society of the Forestry and Wood Industry Engineers of the Republic of Macedonia.

ISSN 0585-9069 UDK 630+678+684

Editing and Administration:
Faculty of Forestry, bul. Aleksandar
Makedonski b.b., Skopje, 91000,
Republic of Macedonia.
Tel. (+389) 091 13 50 33

Editor in chief:
Konstantin Bahčevandžiev

Editorial Board:
Ph.D. Petruš Risteovski,
Ph.D. Eftim Brndevski,
Ph.D. Konstantin Bahčevandžiev,
Ph.D. Dana Kolevska,
M.Sci. Janče Sakaliev.

Language editor:
MA Ljupčo Mitrevski (macedonian)

Print preparing:
„2-ri Avgust - A“ - Štip

Printed in: „Evropa '92“ - Kočani

500 copies

Annual subscription: 35 US \$.

This edition is sponsored by:
„TRESKA - 30 AVGUST“ - Vinica

Publication issue twice a year.

CONTENTS

25 YEARS SUCSESFULL DEVELOPMENT OF A.D. „TRESKA - 30 AVGUST“ - VINICA	7
50 YEARS FACULTY OF FORESTRY	9
Scientific-professional papers	
Petruš Risteovski, Eftim Brndevski, Pande Trajkov STUDING SOME ELEMENTS THAT ARE CHARACTE- RISING THE CROWN OF THE BLACK PINE GROWING IN THE AREA OF MOUNTAINS OF MALESHEVO	13
Eftim Brndevski, Petruš Risteovski BIO-ECOLOGICAL CHARACTERISTIC AND WOOD- PRODUCTIVITY OF NATURAL FORESTS OF BLACK PINE IN THE AREA OF MOUNTAINS OF MALESHEVO	24
Georgi Kjutčukov, Talo Gruevski, Nacko Simakoski HARDNESS TO CUTING FOR ANGLED COMPOSITIONS OF THE ELEMENTS FROM MDF-BOARDS	32
Josif Dimeski, Borče Iliev PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE WATER-RESISTANT VENEERS BOARDS PRODUCED FROM VENEERS OF BEACH AND PHENOL-FORMALDEHYD GLUE	37
Trajče Manev, Konstantin Bahčevandžiev PAINTING AND ROUGHNESS OF BEACH VENEERED SURFACES	43
Ivan Blinkov, Velian Jagev INTENSITY OF RAINFALL WITH DIFFERENT RETURNING PERIOD AND DURATION IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA	50
Blažo Dimitrov, LEGAL REGULATIONS IN FORESTRY UNDER THE CONTEXT OF THE TRANSITION, AND THE NEW LOW IN THE REBUBLIC OF MACEDONIA	58
Blažo Dimitrov, FOREST ECONOMIC AREAS IN THE REPRODUCTION OF THE FORESTS IN THE CONTEXT OF THE NEW FORESTRY ACE	63
Konstantin Bahčevandžiev, SYNTHETIC "PVC" PROFILES FOR BUILDING, FRONTSIDE WINDOWS	67
Vladimir Karanakov, ART DEKO AND ITS INFLUENCE ON THE WORLD DESIGN	74
Professional notes	
MODERN GEODETICAL INSTRUMENTS	82
„LEITZ LEKSIKON“ - HOW TO GET OPTIMAL CHOICE OF TOOLS	85
Presentations	
Sekula Mirčevski, S. MIRČEVSKI, LAND RECLAMATION OF DEGRADED FORESTS AND UNDERBRUSH	86
Petar Vasilev V. STEFANOVSKI, K. BAHČEVANDŽIEV, FINAL WOOD PROCESSING, PART I	87
Zoran Trposki V. STEFANOVSKI, B. RABADŽISKI, PRIMARY WOOD PROCESSING, PART I & II	89
In memoriam	
HANS EM	90
MOMČILO POLEŽINA	90

ИЗДАВАЧКИ ПРЕДГОВОР

Издавањето на овој број на списанието „Шумарски преглед“ не наведе да се обртиме на инженерската и на другата стручна јавност од шумарството и дрвната индустрија со краток уреднички осврт.

Списанието „ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД“ првпат е објавено во јануари 1953 година. Во периодот од првото публикување до 1991 година, Шумарскиот преглед се печати редовно, секоја година, на почетокот двомесечно, а потоа по еден број за четири, односно за шест месеци. Во овој период, и покрај сè потешките финансиски услови, списанието редовно и непрекинато се објавува. Во 1991 година е издаден еден годишен број на „Шумарски преглед“, во кој се опфатени трудови презентирани на советувањето на тема: „Потреби и можности за унапредување на шумите како битен фактор на еколошката рамнотежа и развојот на Македонија“. Оттогаш, главно поради вонредно тешката финансиска положба, и покрај присутниот интерес на авторите и на-

порите на „Сојузот на инженери по шумарство и индустрија за преработка на дрво“, не е објавен број од списанието.

Претседателството на „СИШИПДМ“, со гледувајќи ги објективните услови во последниов едногодишен период, презеде иницијатива за продолжување на долгогодишното издавање на „Шумарски преглед“. Резултат на ваквите напори е објавувањето на овој број, број со кој, покрај другото, правиме напор да се задржи континуитетот на постоењето на оваа институција. Со него е опфатен периодот од 1992 до 1997 година и се презентира еден дел од трудовите што биле доставени до Редакцијата на списанието. Во оваа прилика мораме да ги признаеме слабостите, да се извиниме и изразиме жалење на авторите кои во меѓувреме ги повлекоа доставените трудови и ги публикуваа во други списанија.

Овој број нека послужи и како отворен повик за обновување на соработката во списанието.

Од уредничкиот одбор

ПРЕЗЕМЕНИ АКТИВНОСТИ НА „СИШИПДМ“ ВО ВРСКА СО ИЗДАВАЊЕТО НА ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

На 15 јули 1996 година, во Кичево, Сојузот на инженери по шумарство и индустрија за преработка на дрво на Република Македонија го одржа своето XI изборно собрание. Во рамките на Собранието беа разгледани повеќе технички, организациски и финансиски проблеми. Меѓу останатото, под точка 7 од дневниот ред е предложен и избран Уредувачки одбор на списанието „Шумарски преглед“, во состав: д-р Константин Бахчеванциев, д-р Дана Колева, д-р Петруш Ристевски, д-р Ефтим Бридевски и м-р Јанче Сакалиев. За главен уредник е избран д-р Константин Бахчеванциев.

На втората седница на Претседателството на СИШИПДМ, одржана на 16 мај 1997 година, Претседателството донесе повеќе заклучоци во врска со подготовките што треба да се преземат за печатење на списанието „Шумарски преглед“. По иницијатива на Уредничкиот одбор е предложено и прифатено: „Да се напушти постојниот формат на списанието и да се прифати нов попривлечен формат којшто одговара на современите трендови“.

Како резултат на тоа, од овој број списанието *Шумарски преглед* преминува на печатење во формат „А4“. Новини се внесуваат

и во содржината и во формата на трудовите што се печатат, како и во приодот кон оригиналноста на ракописите, за што подетално е изложено во Упатството за поднесување трудови. Такви се и напорите за внесување нови форми на соработка со оперативата, како спонзорирани написи и реклами, кои, покрај информирањето, имаат цел и да

ја подобрат тешката финансиска состојба. Се надеваме дека преземените промени ќе бидат одобрени и лесно прифатени од стручната јавност и ќе вродат позитивни резултати.

И ова кусо соопштение нека послужи како отворен повик за соработка со списанието *Шумарски преглед*.

Од уредничкиот одбор

25 ГОДИНИ УСПЕШЕН РАЗВОЈ НА АД „ТРЕСКА - 30 АВГУСТ“ - ВИНИЦА

Во далечната 1972 година, на првиот ден од месец август, кога сите граѓани се подготвуваа за колку е можно посвечено одбележување и прославување на големиот Илинден, на плодните површини од источната страна на Веница, во делот каде што веќе работеа неколку мали производствени погони на претпријатија, над 80 штотуку матурирани младинци го подготвуваа теренот за новиот производствен погон.

Уште наредниот ден, кога сите прославуваа, осумдесетте млади виничани и виничанки беа упатени во Скопје, каде што требаше да го завршат двомесечниот курс за обука. По два месеца, поточно на 30 септември, започнаа работите околу дислокацијата на погонот за производство на жичени јадра, од Скопје во Веница, а веќе наредниот ден, на 1. октомври, некаде околу 10 часот, започна редовното производство во тогашниот дисперзиран погон на ЗДИШ „Треска“ од Скопје, во Веница, каде што осумдесетте работници, за потребите на матичната организација, произведуваа жичени јадра во четири смени.

Тогашното раководство, уште на самиот почеток од работата, ја согледа потребата од проширување и модернизација на производствениот процес. За таа цел, уште во декември истата година беше предаден во употреба уште еден погон. Во погонот за производство на сите видови душеци беа создадени услови за нови вработувања. Таму беа вработени уште 40 нови работници, што значи дека дисперзираниот погон на „Треска“ во Веница, што го носеше името „30 Август“, го дочека крајот на годината со 120 работници, од кои само неколкумина беа во администрацијата.

Една година подоцна, 1974, е формиран погон за производство на тапациран мебел, кој на самиот почеток ќе се афирмира во производството на сите видови француски кревети и на друг вид тапациран мебел, кој беше

препознатлив со својот квалитет ширум тогашните југословенски простори и Европа.

Вработените во „Треска - 30 Август“ од Веница го продолжува својот развоен пат. Наредната, 1975 година, со сопствени средства започна со работа за метална галантерија, а веќе во наредната, 1976 година, започна и со работа во столарскиот погон, каде што, пред сè, се произведуваше за потребите на другите производствени единици. Меѓутоа, со текот на времето, со своите нови производи, кои се вградуваат при опремувањето на училишта, канцеларии, болници, трговски и други објекти, како и со производите за потребите на домаќинството, овој погон има значаен придонес за формирањето на вкупниот приход на оваа работна средина.

Наредните неколку години како да имаше некаков застој во инвестирањето и проширувањето. Навидум, тоа се случуваше затоа што вработените се подготвуваа за постигнување на уште еден голем успех. Тоа беше започнувањето со работа, првин на погонот за амбалажа од дрво во с. Трсино, а веднаш потоа, во 1984 година, беа создадени услови и започна со работа погонот „Пилана“ - погон за примарна преработка на дрво, со месечен капацитет од 800 м³.

Натамошниот развоен пат на „Треска - 30 Август“ од Веница се трасираше во правец на целосно заокружување на финалната преработка на дрвената маса. Така, во 1990 година е предадена во употреба парилница, објект за парење на букова граѓа, со капацитет од 250 м³ месечно, граѓа којашто е многу барана на домашниот и на светскиот пазар.

Денес АД „Треска - 30 Август“ од Веница со својата програма претставува една заокружена целина.

И покрај сите тешкотии, што се појавуваа на 25 години долгиот пат, сепак, во те-

кот на своето работење перманентно бележи добри финансиски резултати.

Просечната плата за месец октомври 1997 год. изнесува 8.100 денари. Вкупниот приход до крајот на оваа година се очекува да изнесува 131.532.000 денари, а бруто добивката - околу 532.000 денари.

Позитивното работење на АД „Треска - 30 Август“ од Виница се должи, пред сè, на стручниот кадар, кој сака да создава и секојдневно да се докажува, а секој досега постигнат успех е и обврска повеќе за постигнување уште позабележителни резултати во иднина.

Сознанието дека стабилно и успешно акционерско друштво се создава со максимално ангажирање на сите, започнувајќи од првиот до последниот, во оваа работна средина живее веќе со децении. Процесот на приватизација е завршен на задоволство на сите вработени, бидејќи успеавме да го избереме моделот што беше прифатен од сите нив.

Денес дисперзираниот погон од 1972 година претставува значајна алка во стопанството и животното пулсирање на општината Виница и пошироко, бидејќи во ова АД денес работат работници од четири општини од овој регион на Македонија.

Љ.Т.Г.

А.Д. „ТРЕСКА - 30 АВГУСТ“
ул. „МАРШАЛ ТИТО“ бр. 114
92310 ВИНИЦА

Тел: (0903) 361-313 363-132
361-621 361-608

Телефакс: (0903) 362-821

- Парена/непарена букова граѓа по стандардни димензии и по порачка;
- Парени/непарени букови елементи;
- Тапациран мебел:
фотелји, двоседи, троседи, аголни гарнитури, каучи, табуретки, лежаи (единечни и двојни);
- Душеци:
190 x 80, 190 x 90, 190 x 120, 190 x 140, 190 x 160, 190 x 180,
200 x 80, 200 x 90, 200 x 120, 200 x 140, 200 x 160, 200 x 180,
120 x 60, 135 x 65, 140 x 70, 187 x 137, 187 x 97;
- Кревети и хотелски кревети;
- Школски мебел:
ученички клупи и столици, наставничка катедра и столица, наставничка маса, маса за „ОТО“;
- Канцелариски мебел:
канцелариски бироа, дактило биро, биро за компјутер, канцелариски ормар, канцелариска витрина;
- Маса и столици (дрво-метал) за ресторани за општествена исхрана;
- Метални производи:
жичени јадра, ножички за лежаи и каучи, гардеробен ормар, гаражна врата, даска за пеглање и сл.

А.Д. „ТРЕСКА - 30 АВГУСТ“ - ВИНИЦА

50 ГОДИНИ НА ШУМАРСКИОТ ФАКУЛТЕТ

Шумарскиот факултет при универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје, Република Македонија, е основан во 1947 година. Денес тој претставува единствена високообразовна и научноистражувачка институција од областа на шумарството и дрвната индустрија во Република Македонија.

Во 1976 година, кон Шумарскиот факултет се интегрира тогашниот Шумарски институт, кој е основан уште во 1944 година, меѓу првите вакви институции во Републиката.

Основањето на Шумарскиот факултет, како и на поранешниот Шумарски институт, е во периодот по ослободувањето, односно веднаш по Втората светска војна, а се наметнува како потреба за образование на високостручни кадри и за поставување темели на научноистражувачка работа во областа на шумарството на подрачјето на Република Македонија. Ова е особено значајно заради тоа што во тие години имаше само неколку висококвалификувани шумарски стручњаци. Во тој период, посебно се наметнува потребата за започнување со планско стопанисување со шумите и шумските ресурси, како и за пошумување на голема површина голи и еродирани терени, спречување на натамошната деградација на шумите и шумските земјишта и сл. Ова беше посебно актуелно со оглед на специфичните географско-климатски услови и неповолниот однос кон шумите во минатото на подрачјето на Република Македонија.

Шумарскиот факултет, од основањето во 1947 година, па сè до 1975 година, функционираше како оддел во рамките на Земјоделско-шумарскиот факултет во Скопје. Со оглед на потребата од потесна специјализација, и заради соодветните специфичности, со одлука на Собранието на СРМ, во 1975 година, од дотогашниот Земјоделско-шумарски факултет се формираа два посебни факултети ШУМАРСКИ и ЗЕМЈОДЕЛСКИ.

Од основањето, во 1947 година, па сè до учебната 1970/71 година, се образуваа високостручни кадри од областа на шумарството. Во учебната 1970/71 година е отворена нова насока за образование на високостручни кадри од областа на дрвната индустрија. Исто така, во периодот од 1983 до 1985 година, од насоката Шумарство се формираа две насоки, и тоа: Насока за одгледување и мелиорација на шумите и Насока за искористување и транспорт.

Од 1985 година до денес при Шумарскиот факултет постојат две насоки:
- ШУМАРСТВО и
- ДРВНА ИНДУСТРИЈА.

Студиите траат 4 години, односно 8 семестри. Последните наставни планови, според кои денес се изведува наставата при Шумарскиот факултет, се донесени 1992/93 година. Тие ги опфаќаат следните наставни дисциплини:

А. Насока ШУМАРСТВО

I година

1. Хемија	2+1	2+2
2. Математика	2+1	2+2
3. Ботаника	2+2	3+3
4. Екоклиматологија	2+3	-
5. Геодезија со техничко цртање.	3+2	3+4
6. Анатомија на дрвото	3+3	-
7. Одбрана и заштита	2+0	1+1
8. Странски јазик	2+1	1+2
9. Педологија со петрографија ..	-	2+3
Физичко воспитување	2+0	2+0

Вкупно: 18+13 14+17

II година

9. Педологија со петрографија	2+2	-
10. Дендрологија	3+2	3+2
11. Генетика со облагородување на шумски видови дрвја	2+2	2+2
12. Механизација во шумарството.	2+2	2+3
13. Шумско градежништво со техничка механика	2+1	2+2

14. Ловство	3+1	2+2
15. Фитоценологија	3+1	3+1
16. Информатика со нумеричко управување	2+2	2+3
Вкупно:	19+13	16+15

III година

17. Одгледување на шумите	3+1	3+1
18. Шумски култури, семенарство и расадници	3+1	3+1
19. Шумарска ентомологија	2+2	2+2
20. Шумарска фитопатологија	2+2	2+2
21. Дендрометрија	2+2	2+2
22. Паркови со озеленување	3+2	-
23. Мелиорација на деградирани шуми и шикари	2+1	2+0
24. Користење на шумите	3+1	3+2
25. Социјална екологија	-	3+2
Вкупно:	20+12	20+12

IV година

26. Уредување на шумите	3+2	3+2
27. Шумски комуникации	3+3	3+2
28. Растеж и прираст	2+1	2+1
29. Ерозија и уредување на порои	3+2	3+3
30. Заштита на шумите	2+1	2+0
31. Економика на шумарството и ШСП	3+2	3+2
32. Организација на шумското производство	3+1	3+1
Вкупно:	19+12	19+11

Б. Насока ДРВНА ИНДУСТРИЈА

I година

1. Хемија	2+1	2+2
2. Математика	2+1	2+2
3. Физика	3+2	-
4. Електротехника	-	2+2
5. Нацртна геометрија со техничко цртање	2+2	2+2
6. Анатомија со технички својства на дрвото	3+3	3+3
7. Основи на машинството	3+2	-
8. Познавање на помошни материјали	-	3+3
9. Одбрана и заштита	2+0	1+1
10. Странски јазик	2+1	1+2
Физичко воспитување	2+0	2+0
Вкупно:	19+12	16+17

II година

8. Познавање на помошни материјали	2+2	-
11. Техничка механика	2+2	2+2
12. Машини и алат за обработка на дрвото	3+3	3+3

13. Дрвноиндустриско градежништво	-	3+3
14. Внатрешен транспорт	3+2	2+3
15. Внатрешна архитектура	2+2	2+3
16. Информатика со нумеричко управување	2+2	2+3
17. Хемиска обработка на дрвото	3+3	-
Вкупно:	17+16	14+17

III година

18. Дрвни конструкции	3+3	2+2
19. Заштита на дрвото	2+3	2+3
20. Хидротермичка обработка на дрвото	3+2	3+2
21. Пиланско производство	2+2	2+3
22. Фурнирски плочи	2+3	2+2
23. Производи од иситнето дрво	3+2	2+2
24. Заштита при работа	2+0	-
25. Социјална екологија	-	3+2
Вкупно:	17+15	16+16

IV година

26. Финална обработка на дрвото	3+2	2+2
27. Тапетарско производство	-	2+2
28. Површинска обработка на дрвото	3+2	2+2
29. Подготовка на производството	3+2	2+2
30. Проектирање на дрвноиндустриски погони	3+2	2+2
31. Економика на дрвната индустрија и ДИП	3+2	3+2
32. Организација на дрвно- индустриското производство	3+1	2+2
33. Дрвноиндустриски маркетинг	2+1	2+1
Вкупно:	20+12	17+15

За изведување на наставата Факултетот располага со два амфитеатри, 6 предавални, 11 лаборатории, 6 збирки, 46 кабинети, читална и библиотека. Исто така, за изведување теренска настава се користат објектите на Шумско-опитната станица, и тоа: во Скопје, односно околу Факултетот (арборетум, дендропарк, стакленик); објект Трубарско (арборетум, семениште, растилка, ловиште со волиери, хранилиште и др.); објект во Крушево (расадник, дендропарк, огледни површини на површина од 40 ha) и објект - огледна површина на Китка кај Скопје - 1,5 ha.

Постојните лаборатории и објекти, повеќе или помалку опремени, служат пред сè за изведување настава, како и за научноистражувачка работа при Факултетот.

Од основањето на Шумарскиот факултет во 1947 година, па сè до денес (1997 година), се запишале вкупно 5606 редовни и

1067 вонредни студенти. Тоа значи дека просечно годишно се запишувале по околу 112 редовни и 21 вонредни студенти.

Од основањето на Факултетот до денес дипломирале вкупно 2297 студенти, по насоки:

- Општо шумарство	1271
- Одгледување и мелиорација	91
- Искористување и транспорт	83
- Дрвна индустрија	852

Вкупно: 2 297

Од претходното се гледа дека од вкупниот број запишани студенти (6673, од кои 5606 редовни и 1067 вонредни) дипломирале околу 1/3 или 34,4%.

При Шумарскиот факултет, покрај наставата од втор степен, е организирана настава од трет степен, односно постдипломски студии. Постдипломски студии при Факултетот денес имаат 14 групи, и тоа:

1. Одгледување на шумите;
2. Подигање на шумски култури;
3. Уредување на шумите;
4. Шумски транспортни средства;
5. Облагородување на шумски видови дрвја;
6. Дендрологија и фитоценологија;
7. Ловно стопанство;
8. Искористување на шумите;
9. Уредување на поројни сливови и заштита од ерозија;
10. Економика и организација на шумското производство;
11. Заштита на шумите;
12. Примарна преработка на дрвото;
13. Финална обработка на дрвото;
14. Економика и организација на дрвната индустрија.

Постдипломските студии на сите групи траат две години, односно 4 семестри, а по полагањето на предвидените испити со наставните планови и по изработката, односно по јавната одбрана на магистерски труд, кандидатите се здобиваат со научен степен *магистер* по соодветната научна област.

Освен постдипломските студии, по неколку области има воведено и специјалистички студии. Овие студии траат една година, односно два семестри, а со завршувањето на истите кандидатите стекнуваат звање *специјалист* по соодветната област.

При Шумарскиот факултет досега трет степен завршиле 46 студенти. Од нив, 45 се здobile со звање *магистри*, а еден со звањето *специјалист* по шумарските односно дрвноиндустриските науки.

Од основањето на Факултетот, во 1947, односно уште пред тоа, во 1944 г. при Шумарскиот институт, покрај наставната се одвиваат научноистражувачка и апликативна дејност. Со интеграцијата на Шумарскиот факултет и Шумарскиот институт, во 1976 г., се создаваат услови за рационализација и за интензивен развој на научноистражувачката и апликативната дејност, како во шумарството, така и во дрвната индустрија.

Научноистражувачката работа, во рамките на одделните области, покрај работата врз голем број научни теми и проекти, опфаќа и организирање на постдипломски студии и работа на докторски дисертации. Како резултат на тоа, од страна на научните кадри при Факултетот, во изминатиот период се завршени значителен број научни проекти, теми и други апликативни трудови кои, покрај научно-теоретската, имаат и голема практична примена.

Така, само во последните 15-20 години, односно од интеграцијата на Факултетот и Институтот, се завршени околу 40-50 научноистражувачки проекти, а во тек е работата врз 18 проекти, кои главно се финансираат од Министерството за наука. Во финансирањето на научноистражувачка работа значителна материјална помош има и од страна на шумскостопанските претпријатија, како и од дрвната индустрија во Република Македонија.

Шумарскиот факултет има остварено значителна и сестрана соработка со стопанството, при што се изработени голем број студии, програми, основи за стопанисување со шумите, проекти, експертизи и сл. Шумарскиот факултет е носител на апликативни работи од областа на атестирањето, односно следењето на квалитетот на производите од шумарството и дрвната индустрија, потоа следењето на здравствената состојба на шумите и сл.

Научните работници при Факултетот ги публикуваат своите научни трудови во ГЗШФ (Годишен зборник на Шумарскиот факултет), а порано и во Зборникот на трудови на Шумарскиот институт (ЗШИ). Освен таму, научни и стручни трудови се публикувани и во стручни списанија во земјава и во странство. Така, од основањето на Факултетот па до денес, од страна на наставно-научните работници се публикувани околу 1880 научни трудови.

Покрај значителниот број завршени научноистражувачки теми и проекти, израбо-

тените студии, програми, проекти, како и завршените, односно дипломираните студенти и магистранти, при Шумарскиот факултет во Скопје, досега докторирале вкупно 52 доктори на науки, од кои 42 вработени на Факултетот и 10 од други институции од земјата и од странство.

Денес Шумарскиот факултет е организиран и работи во рамките на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Наставно-научната и апликативната работа во рамките на Факултетот е организирана и се изведува преку следните организациони единици:

- Наставно-научни одделенија;
- Шумско-опитната станица и
- Одделението за заеднички служби.

Наставно-научни одделенија има вкупно 6, и тоа: 4 на ШУМАРСКАТА насока и 2 на ДРВНОИНДУСТРИСКАТА насока:

- Одделение за одгледување на шумите;
- Одделение за проектирање и искористување на шумите;
- Одделение за заштита на шумите и дрвото;
- Одделение за уредување на шумите и економика во шумарството;
- Одделение за примарна преработка на дрвото;
- Одделение за финална обработка на дрвото.

Шумско-опитната станица ги опфаќа сите објекти околу Факултетот во Скопје, објектите во с. Трубареве, во Крушево и други објекти што служат за практична настава и за научноистражувачка работа.

Одделението за општи служби ги опфаќа: сметководството, архивата, библиотека со читална и службата за студентски прашања.

Органи на раководење и управување се: **Деканот** со двајца **продекани**, **Наставно-научниот совет** и **Факултетската управа**.

Деканот и **продеканите**, како работоводен орган, се избираат по интерна постапка од редот на постојните наставници, со мандат од две години.

Наставно-научниот совет го чинат сите наставници, односно наставно-научни работници, како и претставници избрани од редот на соработниците (асистентите) и студентите.

Факултетската управа ја чинат Деканот со продеканите и раководителите на наставно-научните одделенија.

Правата, должностите и обврските на органите на раководење и управување се регулирани со законски прописи, со Статутот на Факултетот, како и со други општи акти.

Наставно-научната и апликативната работа при *Шумарскиот факултет* во Скопје денес ја изведуваат 45 постојани наставно-научни работници и соработници, како и 10 надворешни наставници. Од постојано вработените 18 се редовни професори, 2 вонредни професори, 10 доценти и 15 асистенти. Освен нив, има 5 стручни соработници (лаборанти), 9 работници во ШОС и 10 административно-технички персонал.

Денес на *Шумарскиот факултет* годишно се примаат по 110 редовни и 20 вонредни студенти, од кои 60+10 на Шумарска насока и 50+10 на Дрвноиндустриската насока. Приемот на новите студенти се врши врз основа на јавен конкурс што го распишува Универзитетот и по претходно извршени квалификациони испити за проверка на знаењата и избор на кандидатите.

Шумарскиот факултет во Скопје, од своето основање до денес, има постигнато значајни резултати, како на полето на образование на високостручни кадри така и на полето на научноистражувачката и апликативната, т.е. применувачката работа во областа на шумарството и дрвната индустрија.

И покрај специфичните услови за работа, ограничените и скромните материјално-финансиски средства, постигнатите резултати се импозантни и претставуваат солидна основа за идно работење и развој.

Имајќи го предвид понапред изнесеното, во тек е постапката за натамошно потесно насочување во наставната дејност, при што е изготвен предлог на наставни планови за 4 насоки, односно по 2 насоки на одделот *Шумарство* и одделот *Дрвна индустрија*. Така, на одделот ШУМАРСТВО се предвидува да се основа насоката **Шумарство** и насоката **Озеленување и унапредување на животната средина**, а на одделот ДРВНА ИНДУСТРИЈА - насоката **Механичка технологија на дрвото** и насоката **Проектирање и технологија на мебел и ентериер**.

Проф. д-р Блажо Димитров,
Доц. д-р Константин Бахчеванциев

ПРОУЧУВАЊЕ НА НЕКОИ ЕЛЕМЕНТИ ШТО ЈА КАРАКТЕРИЗИРААТ КРУНАТА НА ЦРНБОРОВИТЕ НАСАДИ ВО МАЛЕШЕВСКИТЕ ПЛАНИНИ

Петруш Ристевски*, Ефтим Брндевски**, Панде Трајков***

АПСТРАКТ

Поставената цел во овој труд е да проучиме некои елементи и нивните односи што ја карактеризираат круната на стеблата од црнборовите насади во Малешевските Планини. За таа цел ги искористивме 15-те од порано поставени пробни површини со големина од 0,50 ha. На сите стебла од пробните површини, со дијаметар на градна височина поголем од долната таксациона граница за високостеблени насади, ги измеривме дијаметрите, измеривме по 4 радиуси на круните од стеблата во правец на главните страни на светот, потоа вкупната височина на истите и височината на стеблата до првата жива гранка.

Од измерените елементи, како и од направените односи меѓу нив, дојдовме до следните заклучоци:

Проучуваните елементи на круната од стеблата на црнборовите насади од Малешевските Планини се во тесна зависност од склопот на насадите, што ја потврдува големата хелиофитност на црниот бор како дрвен вид.

Во истражуваните насади најмногу се застапени стеблата со тесно пирамидална и пирамидална форма на круната, а поретки се стеблата со чадореста или со некоја друга форма.

Стеблата од црнборовите насади на Малешевските Планини не го користат целиот простор за растење што го имаат на располагање.

Круните на стеблата од проучуваните насади се релативно тесни.

1. ВОВЕД

Круната на стеблата е многу важен елемент во развитокот на шумата. Нејзиното проучување дава можности за согледување и насочување на развиток на шумата кон однапред одредена цел. Развитокот на круната, нејзината големина, густина, форма и др. имаат големо влијание врз дрвопродуктивноста и сортиментната структура на дрвната маса. Од друга страна, пак, од круната зависи режимот на осветлување во насадот, а тоа е во тесна врска со начинот на изведувањето

на обновителните и одгледувачките зафати. Разни автори за карактеризирање на круните користат разни елементи. Во ова проучување, како елементи на круната се проучувани: проекцијата на круната, должината, дијаметарот (широчината) и односите на тие елементи со таксационите елементи на стеблата од проучуваните црнборови насади.

2. МЕТОД НА РАБОТА

За проучување на структурните елементи во црнборовите насади се поставени 15 пробни површини. Пробните површини се поставени во хомогени насади, кои се претставници на својата околина. Истите се поставени со призма (кошкар) и имаат правоаголна форма. Димензиите се 100 m (по изохипса) со 50 m (нормално на изохипсите).

Во поставените пробни површини е извршено клупирање на сите стебла со дијаметар

* Д-р Петруш Ристевски, редовен професор на Шумарскиот факултет во Скопје, бул. Александар Македонски бб, 91000 Скопје, Македонија.

** Д-р Ефтим Брндевски, научен соработник во ПОС „Малешево“, Берово.

*** Д-р Панде Трајков, доцент на Шумарскиот факултет во Скопје, бул. Александар Македонски бб, 91000 Скопје, Македонија.

наградена височина поголем од долната таксациона граница за високостеблени насади. Исто така, на сите стебла во пробните површини се измерени четири радиуси на круната во правец на главните страни на светот, вкупната височина и височината на деблото до првата жива гранка. За подобра претстава во Табела 1 ги изнесуваме основните карактеристики на пробните површини.

3. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА СО ДИСКУСИЈА

Добиените резултати ќе ги изнесеме посебно за секој елемент што ја карактеризира круната, и тоа: проекција на круната, должина и дијаметар. Потоа ќе ги проучиме и ќе ги изнесеме односите на наведените елементи со дендрометриските елементи на стеблата.

Табела 1: Основни карактеристики на пробните површини

Реден број	надморска височина m	изложеност	косина %	геолошка подлога	тип на почва
1.	910	јужна	22	силикатна	светло кафена
2.	940	западна	16	"	"
3.	910	источна	26	"	циметна
4.	1200	северна	26	"	"
5.	1030	северозапад	18	"	кисело кафена
6.	1100	источна	24	"	"
7.	1150	југоисточна	17	"	"
8.	1080	северна	28	"	"
9.	1090	источна	20	"	"
10.	1100	јужна	21	"	"
11.	1120	западна	19	"	"
12.	1060	северозапад	20	"	"
13.	1150	западна	27	"	"
14.	1190	јужна	17	"	"
15.	1050	југозападна	10	"	"

3.1. Проекција на круната

Проекцијата на круната на стеблата во насадите, односно покривноста на насадите има големо значење за правилно природно обновување на насадот. Доколку стеблата имаат правилен распоред, круните максимално ја искористуваат светлината, допира до нив и покрива оптимална површина на почвата. Правилниот распоред на стеблата треба да биде една од главните цели при одгледувачките зафати во насадот, бидејќи тогаш имаат можност до максимум да ги искористат сите фактори што учествуваат во зголемувањето на квалитетот и квантитетот на дрвната маса.

Во проучуваните црнборови насади стеблата немаат најправилен распоред, односно проекцијата на круните не е најправилна.

Ваквата состојба е резултат од карактерот и начинот на досегашното стопанисување, при што одгледувачки зафати многу ретко или воопшто не биле применувани.

Врз основа на проекцијата на круните на стеблата во пробните површини, утврдивме дека просечната покриена површина се движи од 50,20 (во пробната површина 10) до 85,30% (во пробната површина 14). Иако покривноста е релативно висока, круните се ретки, па овозможуваат доста голем продор на дифузна и директна светлина во пониските катови од насадите.

3.2. Дијаметар (широчина) на круната

Добиените резултати за широчината на круната за пробните површини во степени по дебелина се прикажани во Табела 2.

Табела 2: Дијаметар (широчина) на круната

ПП број	Степени по дебелина										средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
1	2,55	3,20	3,70	4,10	4,35	4,70	4,90	5,40	5,75	6,05	4,47
2	2,70	3,35	3,90	4,15	4,40	4,85	5,00	5,45	5,90	6,20	4,59
3	2,80	3,40	3,95	4,30	4,55	4,90	5,05	5,60	6,00	6,20	4,67
4	2,50	3,20	3,60	4,00	4,25	4,60	4,80	5,30	5,65	-	4,21
5	5,35	3,00	3,50	4,05	4,15	4,55	4,70	5,30	5,70	5,95	4,32
6	2,60	3,25	3,60	4,05	4,30	4,65	4,80	5,45	5,85	6,05	4,46
7	2,20	2,75	3,05	3,40	3,90	4,30	4,45	4,90	5,25	-	3,80
8	2,75	3,30	4,00	4,10	4,30	4,80	5,20	5,60	6,00	-	4,45
9	2,30	2,90	3,40	3,95	4,20	4,45	4,75	5,35	5,70	5,95	4,30
10	2,90	3,50	4,00	4,20	4,60	4,95	5,40	5,85	6,05	6,30	4,77
11	2,45	3,10	3,60	3,90	4,35	4,70	5,00	5,30	5,50	-	4,21
12	2,30	3,05	3,40	3,90	4,20	4,50	4,80	5,05	5,40	-	4,07
13	2,25	2,70	3,10	3,45	3,80	4,40	4,50	4,85	5,30	-	3,81
14	2,10	2,60	2,95	3,35	3,60	4,00	4,30	4,70	5,00	5,30	3,79
15	2,50	3,20	3,65	3,90	4,40	4,80	5,10	5,50	-	-	4,13

Од изнесените податоци во Табела 2 може да се види дека широчината на круните не зависи само од градниот дијаметар на стеблата, туку и од просторот што им стои на располагање за ширење на истите. Во проучуваните насади, и покрај тоа што има голем релативен простор за ширење на круните, сепак дијаметарот оди до одредени граници. Средниот дијаметар на круните од стеблата во црнборовите насади на Малешевските Планини се движи од 3,79 m (во пробната површина 14) до 4,77 m (во пробната површина 10). Треба да се напомене дека

со зголемување на дебелината на стеблата, дијаметарот (широчината) на круните бавно, но постојано се зголемува. Ова зголемување оди до одредени граници.

За да се добие појасна претстава за дијаметарот на круната, него го изнесуваме во Табела 2 за пробните површини во степени по дебелина

Врз големината на дијаметарот на круните големо влијание има склопеноста на насадите. Влијанието на склопеноста на насадите врз широчината на круните бројчано е прикажано во Таб. 3, а графички на Графикон 1.

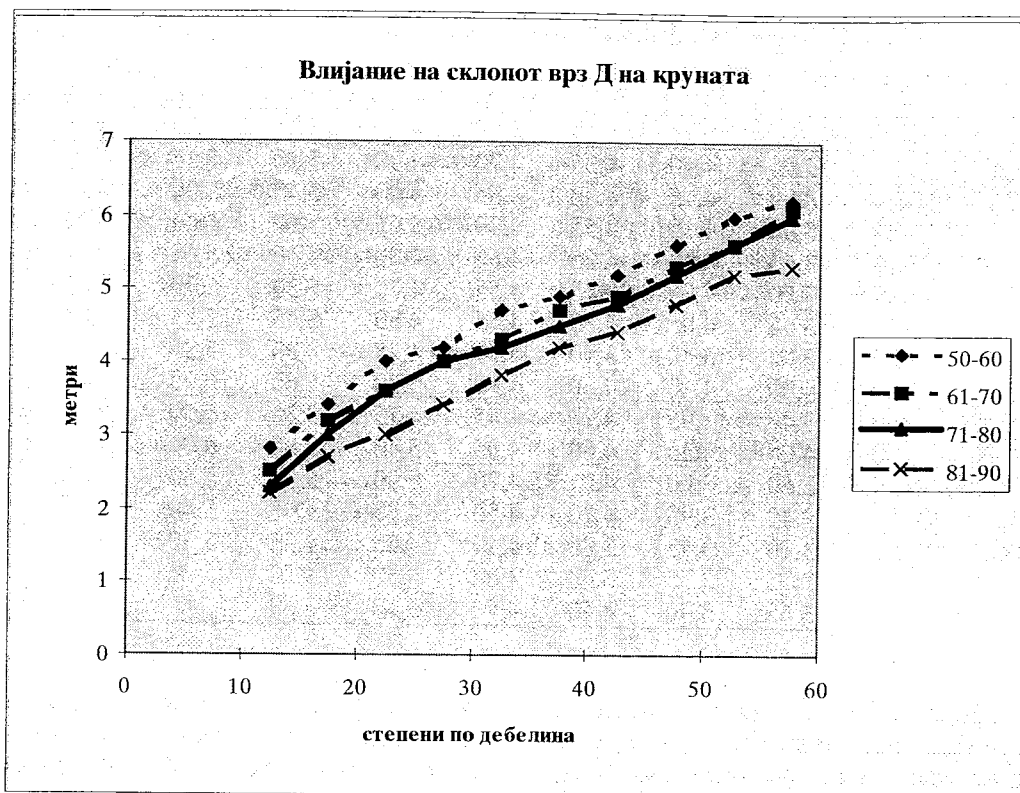
Табела 3: Влијание на склопеноста врз дијаметарот (широчината) на круната

Склоп	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
50-60	2,79	3,39	3,96	4,19	4,67	4,87	5,16	5,62	5,99	6,23	4,68
61-70	2,50	3,16	3,63	4,00	4,32	4,66	4,90	5,33	5,63	6,05	4,52
71-80	2,32	3,02	3,55	3,97	4,25	4,53	4,75	5,17	5,55	5,95	4,31
81-90	2,18	2,68	3,03	3,40	3,76	4,23	4,41	4,81	5,18	5,30	3,90

Од изнесените податоци во Табела 3 и од нивниот графички приказ на Графикон 1 може да се види дека склопеноста на насадите има големо влијание врз широчината на круните на стеблата. Со зголемување на склопеноста на насадите се намалува широчината на круните.

Дијаметарот на круните главно се одредува врз основа на должината и врз основа на инсерцијата на гранките. Во текот на фи-

логенетскиот развој, врз формата на круните и нивната широчина големо влијание имаат еколошките услови и наследните фактори. Според досегашните наши истражувања во црнборовите насади од Малешевските Планини, се сретнуваат три главни форми на круни на стеблата, и тоа: јајчеста, тесно пирамидална, пирамидална, а ретко се сретнува и чадорестата форма на круни.



Во однос на прашањето кои форми на круни се подобри, повеќе автори ги издвојуваат теснопирамидалните форми. Така, Калинин и Добринов наведуваат дека формите со тесни круни подобро го поднесуваат засенувањето, па, според тоа, на 1 ха можат да растат поголем број стебла. Стеблата со тесни круни продуцираат поголема и повквалитетна дрвна маса. Стеблата со такви круни прираснуваат побрзо и побрзо се чистат од гранки. Освен тоа, тие се отпорни на снежни намети, бидејќи не му овозможуваат на снегот да се задржува на гранките, додека стеблата со широки круни страдаат од снеголоми.

3.3. Должина на круната

Должината на круната е исто така важен елемент за добивање појасна претстава за квалитетот на стеблата. Апсолутната дол-

жина на круната е во тесна зависност, како од височината на стеблата, така и од нивната дебелина.

Должината на круната претставува разлика меѓу височината на стеблото и височината на стеблото до првата жива гранка. Тие височини на стеблата од пробните површини се мерени со висиномерот на Блуме Лајс. Податоците од тие мерења се изнесени во Табела 4.

Од изнесените податоци во Табела 4 се гледа дека средната должина на круната на стеблата од истражуваните црнборови насади се движи од 8,36 m (во пробната површина 7) до 11,35 m (во пробната површина 10).

Должината на круната е во тесна зависност од склопеноста на насадите. Резултатите од истражувањата за зависноста на должината на круната од склопеноста на насадите бројчано се изнесени во Табела 5, а графички се претставени на Графикон 2.

Табела 4: Должина на круната (L)

ПП број	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
1	5,20	6,40	7,80	9,00	10,50	11,00	12,40	12,80	13,00	13,10	10,12
2	6,00	7,20	8,20	9,70	11,40	12,10	13,00	13,20	13,60	14,10	10,90
3	6,10	8,00	8,10	9,90	11,30	12,00	13,10	13,20	14,00	14,20	10,99
4	5,10	5,90	7,90	9,30	11,00	11,20	12,50	13,00	13,40	-	9,92

5	4,20	5,60	7,00	8,30	10,00	10,40	11,00	11,60	12,10	12,40	9,26
6	5,00	6,10	7,70	8,90	10,10	10,50	12,00	12,30	12,70	13,00	9,83
7	4,00	4,50	6,80	8,00	9,50	10,00	10,40	11,00	11,10	-	8,36
8	6,30	7,80	8,90	9,70	10,90	12,40	13,10	13,40	14,00	-	10,72
9	4,50	5,90	6,30	8,00	10,90	11,00	11,30	12,20	12,70	13,10	9,59
10	7,00	8,20	9,00	9,70	11,60	12,30	13,40	14,00	14,10	14,00	11,38
11	5,00	6,50	8,00	8,70	10,60	11,20	11,80	12,00	12,00	-	9,57
12	4,30	5,30	6,90	8,00	9,40	10,70	11,10	11,40	11,30	-	8,71
13	4,20	4,30	7,00	8,20	9,30	11,00	11,10	12,00	12,20	-	8,80
14	3,60	5,10	6,20	7,80	8,40	9,10	10,00	10,30	10,50	11,50	8,20
15	5,40	6,80	8,10	9,10	10,80	10,90	12,70	13,00	-	-	9,60

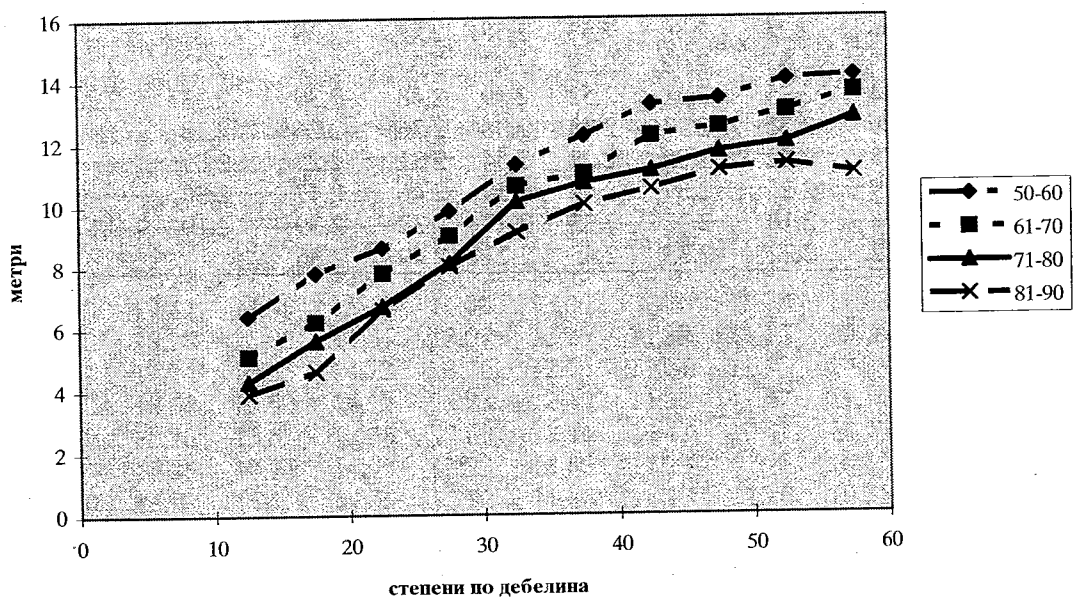
Табела 5: Влијание на склопеноста врз должината на крунаџа

Склоп	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
50-60	6,35	7,80	8,55	9,75	11,30	12,20	13,15	13,45	13,92	14,10	11,05
61-70	5,07	6,22	7,85	8,97	10,55	10,97	12,17	12,52	12,97	13,55	10,05
71-80	4,33	5,60	6,73	8,10	10,10	10,70	11,13	11,73	12,03	12,75	9,32
81-90	3,93	4,63	6,62	8,00	9,06	10,03	10,50	11,10	11,26	11,00	8,60

Од изнесените податоци во Табела 5 и на Графикон 2 може да се види дека стеблата што растат при погуст склоп имаат пократка круна. Најдолга круна имаат стеблата што растат при склопеност на насадите од 50 до 60%. Со зголемувањето на склопе-

носта на насадите се намалува должината на круните. Должината на круните во насадите со погуст склоп е помала од 1/3 од височината на стеблата. Тоа значи дека над 2/3 од височината на стеблата отпаѓа на дебло.

Графикон 2: Влијание на склопот врз должината на крунаџа



3.4. Индекс на круната

Индексот на круната претставува однос меѓу должината на круната (L) и широчината на круната (D). Резултатите од пресметувањата се изнесени во Табела 6.

Од изнесените резултати во Табела 6 може да се види дека индексот на круните се зголемува со зголемувањето на дијаметра-

рот на стеблата. Кај стеблата од истражуваните црнборови насади тој се движи од 2,1 (во пробната површина 5) до 2,39 (во пробната површина 10).

На индексот на круната има влијание и склопеноста на насадите. Податоците од овие истражувања бројчано се изнесени во Табела 7, а графички се претставени на Графикон 3.

Табела 6: Влијание на склопот на насадите врз индексот на круната

Склоп	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
50-60	2,27	2,30	2,15	2,32	2,52	2,50	2,54	2,38	2,32	2,25	2,35
61-70	2,01	1,95	2,16	2,24	2,44	2,35	2,49	2,33	2,24	2,15	2,23
71-80	1,86	1,87	1,95	2,15	2,40	2,43	2,34	2,24	2,14	2,14	2,15
81-90	1,79	1,72	2,09	2,14	2,38	2,38	2,31	2,17	2,10	2,07	2,11

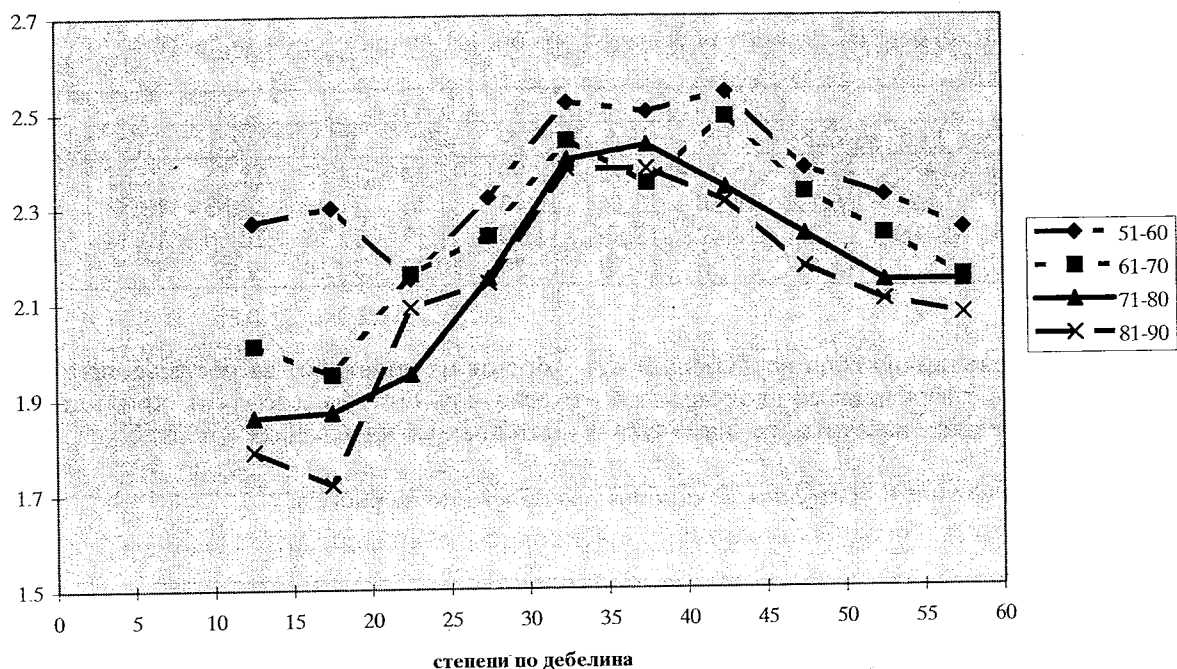
Од изнесените резултати во табела 7 и Графикон 3 може да се види дека со зголемувањето на густината (склопот) се намалува

индексот на круната. При покривност на насадите 80%-90% индексот на круните е помал отколку при покривноста од 50% до 60%.

Табела 7: Индекс на круната L/D

ПП број	Степени според дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
1	2,04	2,00	2,11	2,19	2,41	2,34	2,53	2,37	2,26	2,16	2,24
2	2,22	2,15	2,10	2,34	2,59	2,49	2,60	2,42	2,3	2,27	2,35
3	2,18	2,35	2,05	2,30	2,48	2,45	2,59	2,35	2,33	2,29	2,34
4	2,04	1,84	2,19	2,35	2,58	2,43	2,60	2,45	2,37	-	2,32
5	1,78	1,86	2,00	2,05	2,40	2,28	2,34	2,19	2,12	2,08	2,11
6	1,92	1,88	2,13	2,19	2,34	2,25	2,50	2,25	2,17	2,15	2,17
7	1,81	1,63	2,22	2,35	2,43	2,32	2,16	2,17	2,11	-	2,13
8	2,29	2,36	2,22	2,36	2,53	2,58	2,51	2,39	2,32	-	2,39
9	1,95	2,03	1,85	2,02	2,59	2,47	2,37	2,28	2,22	2,20	2,20
10	2,41	2,34	2,25	2,31	2,52	2,49	2,48	2,39	2,33	2,22	2,37
11	2,04	2,09	2,22	2,23	2,43	2,38	2,36	2,26	2,18	-	2,24
12	1,86	1,73	2,02	2,05	2,23	2,54	2,31	2,25	2,09	-	2,12
13	1,86	1,59	2,25	2,37	2,44	2,50	2,46	2,47	2,30	-	2,24
14	1,71	1,96	2,10	2,32	2,33	2,27	2,32	2,39	2,10	2,17	2,16
15	2,16	2,12	2,22	2,33	2,45	2,27	2,49	2,36	-	-	2,30

Графикон 3: Влијание на склопот врз индексот на крунаџа



3.5. Однос меѓу широчината на крунаџа и градниот дијаметар на стеблото D/d 1,3

Овој однос Наиман го нарекол број на просторот за растење, а Еуле „количник на ширење на крунаџа“. Доколку овој однос е поголем, дотолку и круните на стеблата се поразвиени и спротиво.

Добиените резултати за просторот на растење бројчано се изнесени во Табела 8. Од резултатите изнесени во Табела 8 јасно

може да се види дека бројот на просторот за растење ќе намалува со зголемувањето на дијаметарот на стеблата. Тој број се движи од 11,78 (во пробната површина 14) до 15,11 (во пробната површина 8). Бројот на просторот за растење на буката на планината Рудник во Србија, според Паниќ, се движи од 21 до 29. Ако се споредат нашите истражувања со тие на Паниќ, јасно се гледа колку е развиена крунаџа на црниот бор во споредба со крунаџа на буката.

Табела 8: Број на просторот за растење (D/d 1,3)

ПП број	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
1	20,40	18,28	16,44	14,90	13,38	12,53	11,52	11,36	10,95	10,52	14,02
2	21,60	19,14	17,33	15,09	13,53	12,93	11,76	11,47	11,23	10,78	14,48
3	22,40	19,42	17,55	15,63	14,00	13,06	11,8	11,78	11,42	10,78	14,79
4	20,00	18,28	16,00	14,54	13,07	12,26	11,29	11,15	10,76	-	14,15
5	18,80	17,14	15,55	14,72	12,76	12,13	11,05	11,15	10,85	10,34	13,44
6	20,80	18,57	16,00	14,72	13,23	12,40	11,29	11,47	11,14	10,52	14,01
7	17,60	15,70	13,55	12,36	12,00	11,46	10,47	10,31	10,00	-	12,60
8	22,00	18,85	17,77	14,90	13,23	14,80	12,23	11,78	10,43	-	15,11
9	18,40	16,57	15,11	14,36	12,92	11,86	11,17	11,26	10,85	10,34	13,29
10	23,20	20,00	17,77	15,27	14,15	13,20	12,70	12,31	11,52	10,95	15,10
11	19,60	17,71	16,00	14,18	13,38	12,53	11,76	11,15	10,47	-	14,08
12	18,40	17,42	15,11	14,18	12,92	12,00	11,29	10,63	10,28	-	13,58
13	18,00	15,42	13,77	12,54	11,69	11,73	10,58	10,21	10,09	-	12,67
14	16,80	14,82	13,11	12,18	11,07	10,66	10,11	9,89	9,52	9,22	11,74
15	20,00	18,28	16,22	14,18	13,53	12,80	12,00	11,57	-	-	14,82

Врз бројот на растењето големо влијание има и склопеноста на насадите. Резултатите од ова истражување се изнесени во

Табела 9. За подобра претстава истите резултати се прикажани и графички на Графикон 4.

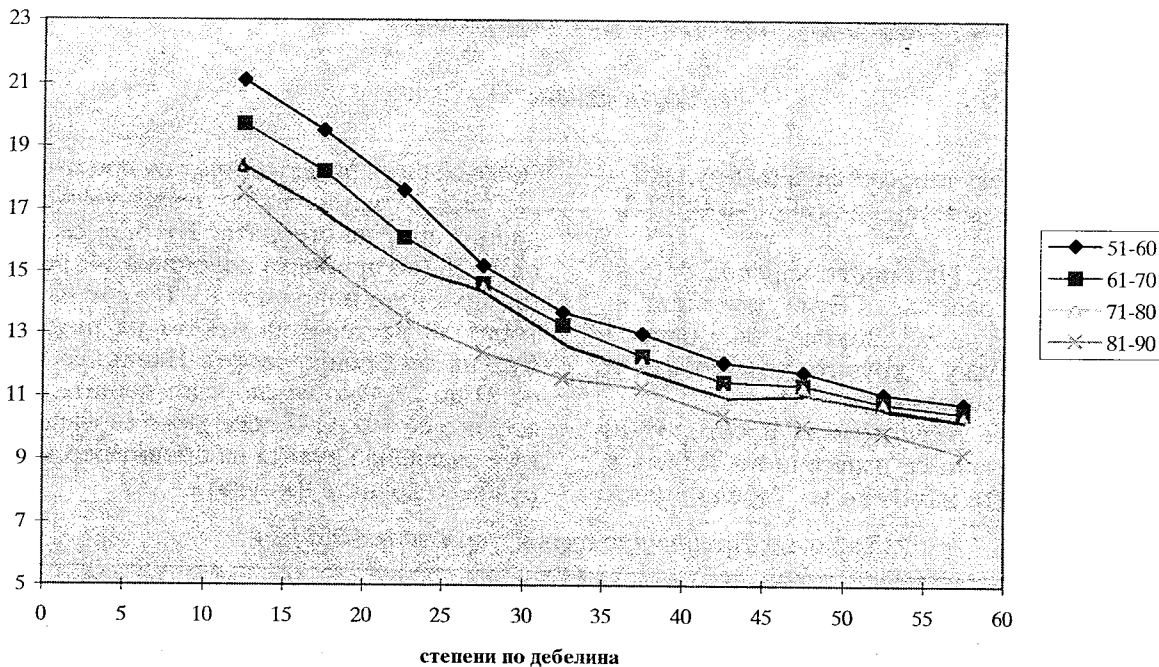
Табела 9: Влијание на склопот на насадот врз бројот на просторот за растење

Склоп	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
50-60	21,10	19,53	17,60	15,21	13,72	12,99	12,14	11,83	11,15	10,83	14,58
61-70	19,70	18,21	16,11	14,58	13,26	12,43	11,46	11,44	10,83	10,52	13,58
71-80	18,53	17,09	15,26	14,42	12,86	11,99	11,17	11,18	10,66	10,34	13,34
81-90	17,46	15,32	13,47	12,36	11,58	11,28	10,38	10,13	9,87	9,22	12,10

Од изнесените податоци во Табела 9 и Графикон 4 се гледа дека со зголемување на склопеноста на насадите се намалува

бројот на просторот за растење, што значи дека круната на стеблата при поголема покривност на насадите е послабо изразена.

Графикон 4: Влијание на склопот врз просторот за растеж



3.6. Релативна должина на круната ($L/Hsr \times 100$)

Релативната должина на круната е исто така важен елемент. Таа претставува однос меѓу апсолутната должина на круната L и вкупната височина на стеблото H средно. Добиените резултати за релативната должина на круната се изнесени во табела 10. Од изнесените резултати во табела 10 се

гледа дека релативната должина на круната кај стеблата од црнборовите насади на Малешевските Планини се движи од 39,8% (во пробната површина 14) до 65,0% (во пробната површина 15).

Густината на склопот исто така има влијание врз релативната должина на круната. Резултатите од ова истражување се изнесени бројчано во Табела 11, а графички се прикажани на Графикон 5.

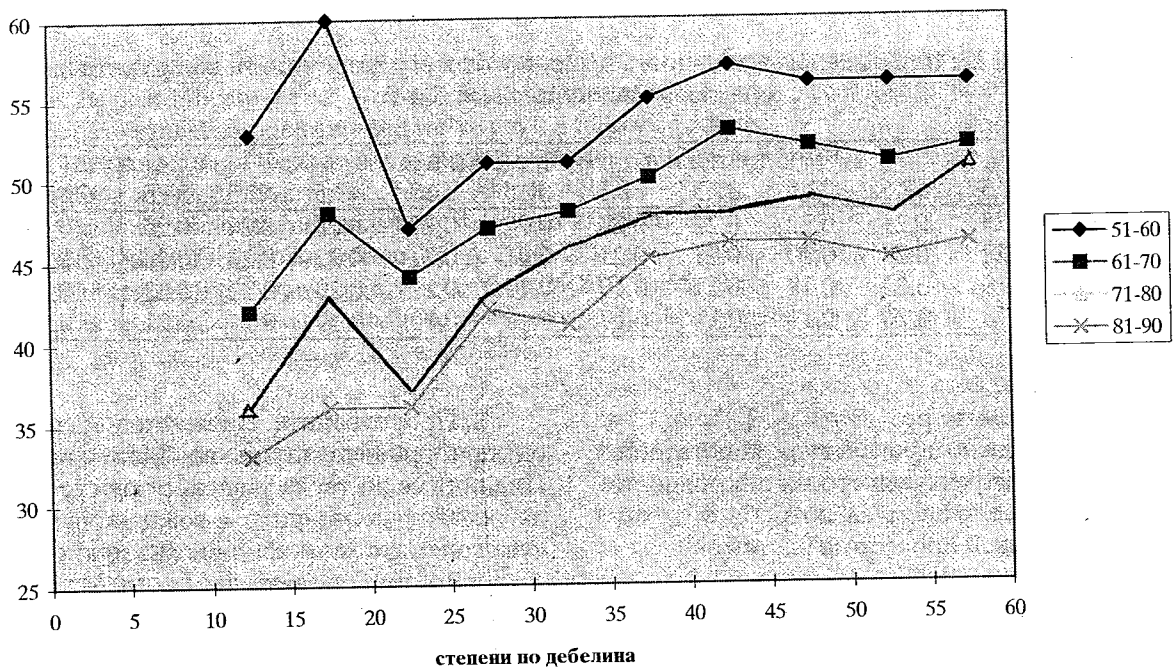
Табела 10: Релативна должина на круната

ПП број	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
1	43,3	49,2	43,3	47,3	47,7	50,0	53,9	53,3	52,0	52,4	49,2
2	50,0	55,3	45,5	51,0	51,8	55,0	56,5	55,0	54,4	56,4	53,0
3	50,8	61,5	45,0	52,1	51,3	54,5	56,9	55,0	56,0	56,8	53,9
4	42,5	45,3	43,8	48,9	50,0	50,9	54,3	54,1	53,6	-	53,9
5	35,0	43,0	38,8	43,6	45,4	47,2	47,8	48,3	48,4	49,6	44,7
6	41,6	46,9	42,7	46,8	45,9	47,7	52,1	51,2	50,8	52,0	47,7
7	33,3	34,6	37,7	42,1	43,1	45,4	45,2	45,8	44,4	-	41,2
8	52,5	60,0	49,4	51,0	49,5	56,3	56,9	55,8	56,0	-	54,1
9	37,5	45,3	35,0	42,1	49,1	50,0	49,2	50,8	50,8	52,4	46,2
10	58,3	63,0	50,0	51,0	52,7	55,9	58,2	58,3	56,4	56,0	56,0
11	41,6	50,0	44,4	45,7	48,1	50,9	51,3	50,0	48,0	-	47,7
12	35,8	40,7	38,3	42,1	42,7	48,6	48,2	47,5	45,2	-	43,2
13	35,0	33,0	38,8	43,1	42,2	50,0	48,2	50,0	48,2	-	43,2
14	30,0	39,2	34,4	41,0	38,1	41,3	43,4	42,9	42,0	46,0	39,8
15	54,0	56,6	62,3	65,0	67,5	68,1	74,4	72,2	-	-	65,0

Табела 11: Влијание на склопеноста врз релативната должина на круната

Склоп	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
50-60	52,9	59,9	47,4	51,2	51,3	55,4	57,1	56,0	55,7	56,4	54,3
61-70	42,2	47,8	43,5	47,1	47,9	49,6	52,9	52,1	51,1	52,2	48,6
71-80	36,1	43,0	37,4	42,6	45,8	48,6	48,4	48,8	48,1	51,0	44,9
81-90	32,7	35,6	36,9	42,0	41,1	45,5	45,6	45,6	45,1	46,0	41,6

Графикон 5: Влијание на склопот врз релативната должина на круната



Од изнесените податоци во Табела 11 и Графикон 5 може да се види дека со зголемување на склопеноста на насадите се намалува релативната должина на круната.

3.7. Односот меѓу широчината на круната и средната височина на стеблото (D/H средно)

Овој простор е наречен релативен простор на растењето и е важен елемент, особено кај едновозрасните насади, бидејќи го покажува степенот на раширеност на круните од стеблата. Резултатите од пресметувањата за релативниот простор за растење

на црниот бор од испитуваните насади се изнесени во Табела 12.

Од изнесените резултати во Табела 12 може да се види дека релативниот простор за растење кај црнборовите насади, што е предмет на ова истражување, се движи од 0,18 (во пробната површина 14) до 0,23% (во пробната површина 10).

Густината на склопот, исто така, има влијание на „релативниот простор за растење“. Резултатите од ова истражување бројчано се изнесени во Табела 13, а графички се прикажани на Графикон 6.

Табела 12: Однос меѓу широчината на круната и средната височина на стеблото (D/H)

ПП број	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
1	0,21	0,24	0,20	0,22	0,22	0,21	0,22	0,23	0,24	0,24	0,22
2	0,22	0,24	0,21	0,22	0,20	0,22	0,21	0,22	0,24	0,25	0,22
3	0,23	0,26	0,22	0,23	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,25	0,23
4	0,21	0,24	0,20	0,21	0,22	0,21	0,21	0,22	0,23	-	0,22
5	0,19	0,23	0,19	0,21	0,19	0,20	0,20	0,22	0,22	0,24	0,21
6	0,22	0,25	0,20	0,21	0,19	0,21	0,21	0,23	0,23	0,24	0,22
7	0,18	0,21	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	-	0,19
8	0,23	0,25	0,22	0,22	0,19	0,22	0,23	0,23	0,24	-	0,22
9	0,19	0,22	0,19	0,21	0,19	0,22	0,21	0,22	0,23	0,24	0,20
10	0,24	0,26	0,22	0,22	0,24	0,21	0,22	0,24	0,24	0,25	0,23
11	0,20	0,24	0,20	0,20	0,22	0,21	0,22	0,22	0,22	-	0,21
12	0,19	0,21	0,19	0,20	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	-	0,20
13	0,19	0,21	0,17	0,18	0,17	0,20	0,19	0,20	0,21	-	0,19
14	0,18	0,20	0,16	0,17	0,16	0,18	0,18	0,19	0,20	0,21	0,18
15	0,21	0,25	0,20	0,20	0,20	0,22	0,22	0,23	-	-	0,22

Табела 13: Влијание на склопеноста врз односот меѓу широчината на круната и средната височина на стеблото

Склоп	Степени по дебелина										Средно
	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	
50-60	0,23	0,25	0,22	0,22	0,20	0,22	0,22	0,23	0,24	0,25	0,23
61-70	0,22	0,24	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,22
71-80	0,19	0,22	0,19	0,21	0,19	0,19	0,21	0,20	0,21	0,22	0,21
81-90	0,18	0,20	0,17	0,18	0,17	0,19	0,19	0,19	0,21	0,21	0,19

Од изнесените резултати во Табела 13 и Графикон 6 јасно произлегува констатацијата дека со зголемувањето на покривноста на насадите се зголемува потребата од поголем релативен простор за растење.

4. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на добиените резултати од истражувањата, можат да се дадат следниве заклучоци:

1. Проучуваните елементи на круните од црнборовите шуми во Малешевските Планини се во тесна зависност од густината на склопот на насадите, а тоа, пак, ја потврдува големата хелиофилност на црниот бор.

2. Во црнборовите насади на Малешевските Планини превладуваат стебла со пирамидална и со теснопирамидална форма на круните. Јајчестата и чадорестата форма на круни ретко се сретнуваат.

3. Експанзијата на круните во просторот се одвива со намален интензитет, бидејќи тие не го користат целиот простор во насадот.

4. Проекцијата на круните е таква што тие покриваат од 50,20 до 85,30% од слободниот простор.

5. Круните на црнборовите стебла се релативно тесни и нивниот дијаметар се движи од 3,79 до 4,77 m.

6. Апсолутната должина на круните се движи од од 8,36 до 11,33 m, а релативната од 39,8 до 65,0%.

7. Релативниот простор за растење на круните се движи од 0,18 до 0,23%.

8. Индексот на круната се движи од 2,11 до 2,39%.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Д. Батковски, *Биоеколошка карактеристика и природно обновување на белбор-*

виите шуми во планинскиот масив Нице, докторска дисертација, Скопје 1978.

2. Е. Брндевски, *Биоеколошка карактеристика, природно обновување и можности за селекција на црниот бор на Малешевските Планини*, докторска дисертација, Скопје 1984.

3. Е. Брндевски, *Биолошка карактеристика и дрвопродуктивност на природните црн борови шуми во Малешевските Планини*.

4. П. Ристевски, *Соснојба, продуктивност и влијание на некои елементи на круната врз продуктивноста на црнборовите насади во подрачјето на Малешевските планини*, дисертација, Скопје 1987.

5. Е. Ханс, *Šumske zajednice četinarara u Makedonii*, Biološki glasnik, Zagreb 1962.

6. Е. Ханс, *Преглед на дендрофлората на Македонија*, Скопје 1967.

7. С. Цеков, Р. Ризовски, *Расширеност во Малеш и Пијанец*, Скопје 1978.

Petruš Ristevski, Eftim Brndevski, Pande Trajkov

STUDING SOME ELEMENTS THAT ARE CHARACTERISING THE CROWN OF THE BLACK PINE GROWING IN THE AREA OF MOUNTAINS OF MALESHEVO

(SUMMARY)

The crown of the tree is very important for the growth of the forest, so that their (the crown's) studing gives us the possibility to see and to direct the development of the forest, according to intended purposes.

We have studied six elements and we've got the following results:

1. The projection of the crown is spreading over from 50,20% to 85,10%.

2. The diameter of the crown is from 3,79 m to 4,77 m.

3. The longitude of the crown is from 8,36 m to 11,33 m.

4. The index of the crown is from 2,11 to 2,39.

5. The space for the crown's growing is from 39,81% to 65,00%.

6. The relation between the longitude of the crown and the average high of the stem (the relative space of growing) is between 0,18% and 0,23%.

БИОЕКОЛОШКА КАРАКТЕРИСТИКА И ДРВОПРОДУКТИВНОСТ НА ПРИРОДНИТЕ ЦРНБОРОВИ НАСАДИ ВО МАЛЕШЕВСКИТЕ ПЛАНИНИ

Ефтим Брндевски*, Петруш Ристевски**

АПСТРАКТ

Со овој труд си поставивме за цел да ја проучиме/истражиме биоколошката карактеристика, како и продуктивноста на природните црнборови насади од Малешевските Планини. За таа цел поставивме 15 пробни површини со големина од 0,50 ha. Во нив го измеривме дијаметарот на сите стебла на градна височина. Притоа, стеблата, според положбата во која се наоѓаат во насадот, ги групиравме во три биолошки групи и тоа: I биолошка група, што ја чинат стеблата кои примаат светлина од горе и од страните (доминантни); II биолошка група се стеблата кои примаат светлина од горе и делумно од страните (субдоминантни); и III биолошка група - потиснатите стебла, кои заостануваат во својот растеж и развиток зад претходните.

Од добиените истражувања може да се заклучи дека учеството на стеблата од I биолошка група изнесува 80%, од II биолошка група 14% и од III биолошка група (потиснати стебла) изнесува 6%.

Дрвната маса во одделните пробни површини се движи од 203 до 488 m³ или просечно 322 m³.

Учеството, пак, на стеблата со најквалитетна дрвна маса изнесува 79%, со средно квалитетна дрвна маса 13% и стеблата со неквалитетна дрвна маса со 8%.

1. ВОВЕД

Учеството на црнборовите шуми во шумскиот фонд на Република Македонија е недоволно. Од вкупната површина на шуми, природните црнборови шуми ги има на околу 15800 ha, односно на 2,7%. Најголемите комплекси под црнборови шуми во Република Македонија се наоѓаат во сливот на реката Треска, на планината Ниџе, Кожув, на Малешевските Планини и на Беласица. Во Малешевските Планини црниот бор е застапен на околу 3500 ha, распространет меѓу 800-1400 m надморска височина. Најдобрите насади се застапени меѓу 900 и 1200 m н.в. на сите изложености.

Црнборовите шуми во Малешевските Планини главно растат врз силикатна геолошка подлога, составена од различни карпи, и тоа: магматски, седиментни и метаморфни

Врз овие карпи главно се развиваат кафе-ните шумски почви, светлокафените и циметните. Врз овие почви црниот бор успешно се развива и гради стабилни ценози.

Во подрачјето каде што се вршени истражувањата, климата има изменето континентален карактер со спесифични локални обележја. Годишната средна температура на воздухот изнесува 7,7⁰ C. Количината на врнежите се движи од 760 до 895 mm и е сосема задоволителна, а плувиометрискиот режим е поволен. Според тоа, геолошко-почвените и климатските услови се доста поволни за успешен развиток и опстанок на црнборовите шуми.

Овие истражувања имаат за цел да се утврди биолошката структура и дрвопродуктивноста на црнборовите насади во Малешевските Планини.

2. МЕТОД НА РАБОТА

За проучување на биолошката структура во црнборовите насади на Малешевските Планини поставивме 15 пробни површини, и тоа во појасот од 900 до 1200 m н.в., во

** Д-р Ефтим Брндевски, научен соработник во ПОС „Малешево“, Берово.

* Д-р Петруш Ристевски, редовен професор на Шумарскиот факултет во Скопје, бул. Александар Македонски бб, 91000 Скопје, Македонија.

склопени насади. При поставувањето на пробните површини се водеше сметка тие да бидат поставени во хомогени насади, кои ќе бидат вистински претставници за својата околина. Пробните површини се поставени со призма (кошкар) со правоаголна форма со димензии 100 m по изохипса и 50 m нормално на изохипсите. Секоја од површините е со големина од 0,5 ha.

На пробните површини извршивме полно клупирање на сите стебла со дијаметар поголем од долната таксациона граница за високостеблени насади. Клупирањето е извршено со прецизна клупа со точност до 1 mm. Стеблата ги групиравме во степени по дебелина од по 5 cm, а средините на истите се 12,5; 17,5; 22,5 итн.

Според биолошката состојба, стеблата ги групиравме во три биолошки групи, и тоа:

I биолошка група ја чинат стеблата кои се осветлени одозгора и од страна. Тоа се доминантните стебла, правилно развиени, коишто го градат надстојниот дел од насадот.

II биолошка група ја чинат стеблата кои се осветлени одозгора, делумно стеснети од доминантните стебла, но сè уште продираат во катот на доминантните стебла. Тоа се таканаречените субдоминантни стебла и

III биолошка група ја чинат стеблата што се потиснати и кои сосема заостануваат во својот развој. Нивниот квалитет е лош. Тие го градат подстојниот дел на насадот.

3. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

3.1. Број на стебла и нивната биолошка структура

Меѓу најважните структурни елементи на насадите е бројот на стеблата на единица површина и нивната биолошка структура. Од бројот на стеблата во насадите зависи нивната густина, а од тоа зависи интензитетот на осветлувањето, од што пак во голема мера зависи природното обновување. Колку што е помал бројот на стеблата, склонот е поредок, а можноста за побројна и поквалитетна обнова е поголема. Од бројот на стеблата на 1 ha во голема мера зависат и другите структурни елементи, како што се: дрвната маса, прирастот и друго.

Биолошката структура на стеблата од матичниот насад има пресудно влијание во добивањето на квалитетна и витална природна обнова. Големото учество на квалитетни и висококвалитетни стебла е сигурна гаранција за добивање на потомство со висок квалитет. Од бројот на стеблата на единица површина, како и од нивната биолошка структура, многу зависи изборот на одгледувачките и обновителните мерки.

Бројот на стеблата, како и нивната биолошка структура во пробните површини, распределени во степени по дебелина, бројчано се изнесени во Табела 1, а графички на Графикон 1.

Табела 1: Број на стебла по биолошки класи и степени по дебелина

ПП број	биол. кл.	Степени по дебелина										Вкупно	%
		12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5		
1	I	31	48	103	74	58	46	21	8	-	-	389	77,3
	II	5	4	18	16	12	10	6	2	-	-	73	16,5
	III	1	-	13	9	-	10	5	3	-	-	41	8,2
	Вк.	37	52	134	99	70	66	32	13	-	-	503	100
2	I	21	56	86	102	51	46	26	8	2	1	399	77,5
	II	1	8	17	19	6	10	-	-	-	-	61	11,8
	III	4	7	12	17	2	10	3	-	-	-	55	10,7
	Вк.	26	71	115	138	59	66	29	8	2	1	515	100
3	I	19	56	82	91	72	51	51	16	1	-	429	75,1
	II	2	10	17	20	26	10	-	2	-	-	87	15,2
	III	1	8	20	10	10	6	-	-	-	-	55	9,7
	Вк.	22	74	119	121	98	67	51	18	1	-	571	100
4	I	15	17	113	42	18	46	26	19	11	9	310	84,4
	II	-	9	11	7	6	1	8	-	2	-	34	9,3
	III	-	3	8	4	1	2	2	3	-	-	23	6,3
	Вк.	15	29	122	53	25	43	36	22	13	9	367	100
5	I	29	43	56	82	53	42	17	16	8	12	358	81,5
	II	11	3	3	16	19	-	1	-	1	-	54	12,3
	III	2	1	2	15	4	3	-	-	-	-	27	6,2
	Вк.	42	47	61	113	76	45	18	16	9	12	439	100
6	I	17	29	27	91	76	46	21	18	15	4	344	79,1
	II	1	5	-	18	18	11	-	-	-	-	54	13,3
	III	-	1	6	14	1	7	1	-	1	-	31	7,6
	Вк.	18	35	33	123	95	64	22	18	17	4	429	100

ПП број	биол. кл.	Степени по дебелина										Вкупно	%
		12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5		
7	I	19	32	59	91	41	33	32	26	8	-	341	77,5
	II	-	-	18	20	8	10	6	-	-	-	68	15,5
	III	1	6	6	8	12	3	-	-	-	-	31	7,0
	Вк.	20	38	83	119	61	46	38	26	8	-	440	100
8	I	23	29	43	71	51	42	14	12	10	-	305	83,8
	II	2	4	12	7	6	8	1	-	-	-	40	11,0
	III	-	2	6	5	-	4	1	1	-	-	19	5,2
	Вк.	25	54	54	93	57	54	16	13	10	-	364	100
9	I	16	19	56	111	31	19	11	8	-	2	273	84,8
	II	-	8	6	3	2	6	3	-	3	-	31	9,6
	III	-	1	8	3	1	3	1	-	1	-	18	5,6
	Вк.	16	28	70	117	34	28	15	8	4	2	322	100
10	I	12	43	51	84	56	42	16	8	6	-	328	77,4
	II	5	8	18	16	6	16	5	-	-	-	74	18,0
	III	2	2	-	3	6	5	1	-	-	-	19	4,6
	Вк.	19	53	69	103	68	63	22	8	6	-	411	100
11	I	21	26	44	42	86	56	26	12	8	-	321	79,3
	II	8	3	-	8	12	16	5	-	2	-	54	13,3
	III	-	1	4	8	8	3	5	-	1	-	30	7,4
	Вк.	29	30	48	58	106	75	36	12	11	-	405	100
12	I	18	41	50	101	58	58	10	3	-	-	339	84,6
	II	2	6	8	4	5	7	4	1	-	-	37	9,2
	III	1	6	5	6	5	2	-	-	-	-	25	6,2
	Вк.	21	53	63	111	68	67	14	4	-	-	401	100
13	I	56	69	93	62	71	52	12	6	4	2	427	75,0
	II	10	22	16	20	10	10	1	-	-	-	89	15,7
	III	10	6	4	10	20	3	-	-	-	-	53	9,3
	Вк.	76	97	113	92	101	65	13	6	4	2	569	100
14	I	32	56	56	86	87	42	56	7	6	1	429	78,9
	II	1	7	16	22	22	8	-	-	-	-	76	14,0
	III	-	5	10	10	7	7	-	-	-	-	39	7,1
	Вк.	33	68	82	118	116	57	56	7	6	1	544	100
15	I	26	36	46	92	102	56	61	2	1	-	422	80,8
	II	1	-	10	13	16	12	11	1	1	1	65	12,2
	III	3	-	9	2	10	8	4	-	-	-	36	7,0
	Вк.	30	36	65	107	128	76	76	3	2	1	523	100

Од изнесените податоци во Табела 1 и Графикон 1 јасно може да се види дека распоредот на стеблата во степени по дебелина е правилен, односно дека тие имаат биномна распределба, која е карактеристична за едновозрасните насади какви што се истражуваните црнборови насади во Малешевските Планини. Најголем број на стебла се со дијаметар од 22,5 до 37,5 cm. Кај одделните пробни површини, како што се 5, 13 и 14, доста голем број на стебла се јавуваат и во степените по дебелина 12,5 и 17,5 cm. Во подебелите степени бројот на стеблата се намалува. Од графиконот може да се види дека во сите пробни површини се јавува неминовна потреба од започнување со одделни одгледни мерки.

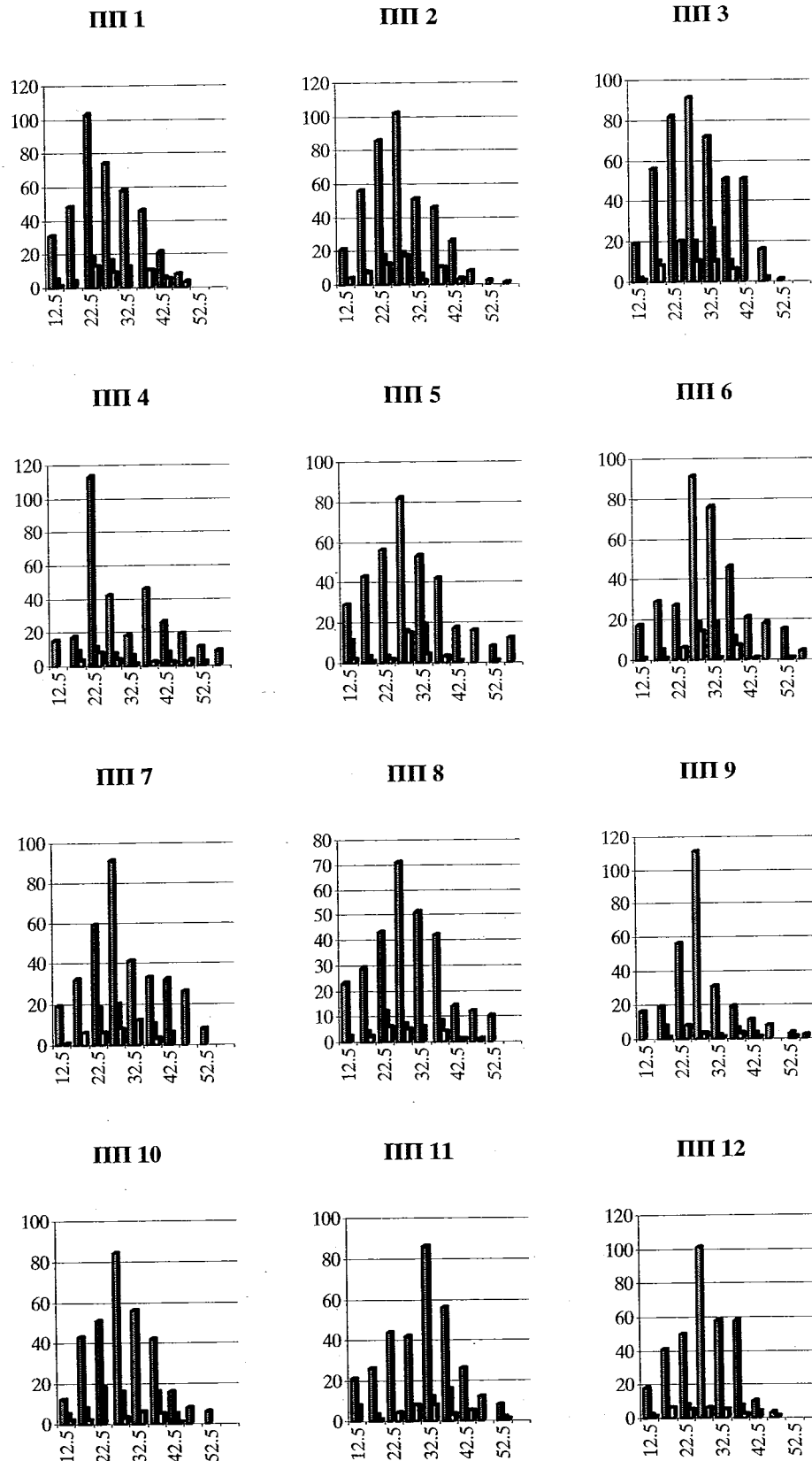
Во пробните површини 5, 13 и 14 веднаш треба да се започне со прочистување, со зафаќање во потенките степени по дебелина. Во насадите, каде што се поставени остана-

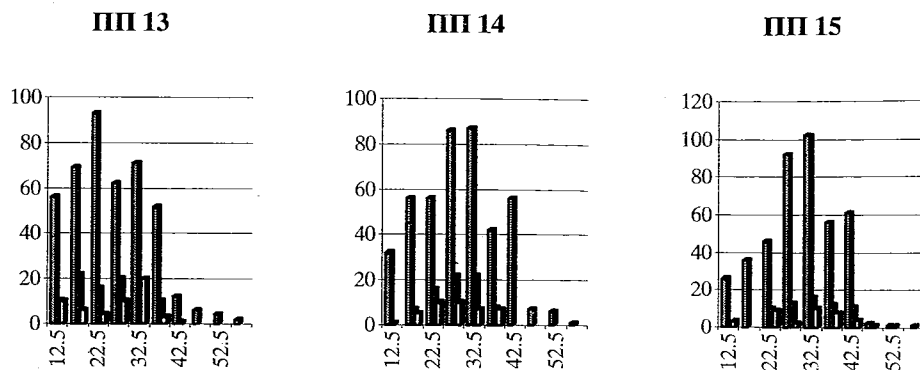
тите пробни површини, се јавува потреба од селективен проред. Досега во овие насади не се водени никакви одгледувачки зафати.

Бројот на стеблата на 1 ha во одделните пробни површини се движи од 322 (во пробната површина од 9 до 571 стебло во пробната површина 3).

Биолошката структура на стеблата во сите пробни површини е доста поволна. Најголем број стебла се наоѓаат во првата биолошка група, потоа во втората и најмалку во третата. Најквалитетните стебла, односно стеблата од првата биолошка група се застапени со 75% во пробната површина 13 до 85% во пробната површина 9. Учеството на стеблата од втората биолошка група се движи од 9% во пробната површина 12 до 18% во пробната површина 10. Стеблата, пак, од третата биолошка група учествуваат со 5% во пробната површина 8, до 11% во пробната површина 3.

Графикон 1: Број на стебла на 1 ха во степени по дебелина по биолошки класи





Степени по дебелина:

I биолошка положба
 II биолошка положба
 III биолошка положба

Од изнесените податоци во табелата може да се види дека со зголемување на бројот на стеблата на 1 ha се зголемува учеството на помалку квалитетните. Таков е случајот во пробната површина 3, каде што од вкупно 571 стебло на ha, првата биолошка група учествува со 429 стебла или 75%, втората со 87 или 15% и третата биолошка група учествува со 55 стебла или 10%. Ваквата законитост, односно со зголемување на бројот на стеблата на 1 ha да се зголемува учеството на помалку квалитетните стебла, е повеќе или помалку присутна речиси во сите пробни површини.

Процесите на природното редуцирање на бројот на стеблата во насадите се одвиваат многу бавно, а нивниот резултат не е секогаш соодветен на бараните цели со интензивното стопанисување во црнборовите насади.

3.2. Биолошко-квалитетна структура на дрвната маса

Кога се зборува за квалитетната структура на дрвната маса, покрај биолошката

положба на стеблата, земен е предвид и квалитетот на деblото. Според квалитетот на деblото, стеблата се групирани во три квалитетни класи:

- I Деblото е право, неусукано, полнодрвно, а круната е помала од половината на височината на стеblото.
- II Деblото е право, но со значително намалување на дијаметарот (збег), круната е поголема од половината на височината на стеblото.
- III Деblото е криво, усукано или сабјесто.

Истражуваните насади се на возраст меѓу 70 и 80 години.

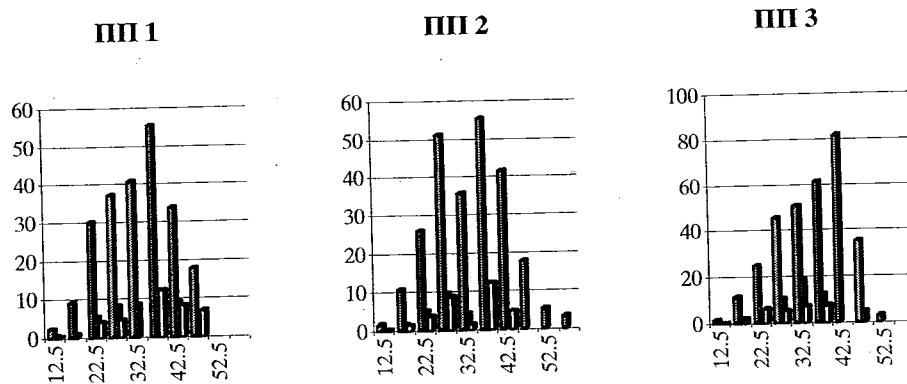
За појасна претстава, биолошко квалитетната структура на дрвната маса во m^3 , распределена во степени по дебелина, ќе биде изнесена бројчано во Табела 3, а графички ќе биде претставена на Графикот 2.

Табела 3: Дрвна маса на 1 ha, распределена по биолошки класи и степени по дебелина

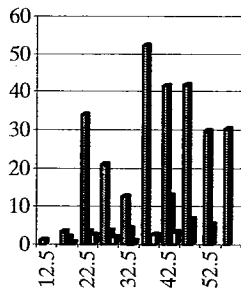
ПП број	биол. кл.	Степени по дебелина										Вкупно	%
		12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5		
1	I	2,2	9,1	29,9	37,0	40,6	55,2	33,6	17,6	-	-	225,2	72,2
	II	0,4	0,8	5,2	8,0	8,4	12,0	9,6	4,4	-	-	48,8	15,6
	III	0,1	-	3,8	4,5	-	12,0	8,0	6,6	-	-	37,9	12,2
	Вк.	2,7	9,9	38,9	49,5	49,0	79,2	51,2	28,6	-	-	311,8	100
2	I	1,5	10,6	25,8	51,0	35,7	55,2	41,6	17,6	5,4	3,4	247,8	79,4
	II	0,1	1,5	5,1	9,5	4,2	12,0	-	-	-	-	32,4	10,4
	III	0,3	1,4	3,6	8,5	1,4	12,0	4,8	-	-	-	32,0	10,2
	Вк.	1,8	13,5	34,5	69,0	41,3	79,2	46,4	17,6	5,4	3,4	312,1	100
3	I	1,3	11,2	24,6	45,5	50,4	61,2	81,6	35,2	2,7	-	253,7	76,3
	II	0,1	2,0	5,1	10,0	18,2	12,0	-	4,4	-	-	51,8	15,6
	III	0,1	1,6	6,0	5,0	7,0	7,2	-	-	-	-	26,9	8,1
	Вк.	1,5	14,8	35,7	60,5	75,6	80,4	81,6	39,6	2,7	-	332,4	100

ПП број	биол. кл.	Степени по дебелина										Вкупно	%
		12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5		
4	I	1,0	3,4	33,9	21,0	12,6	52,2	41,6	41,8	29,7	30,2	269,4	84,3
	II	-	1,8	3,3	3,5	4,2	1,2	12,8	6,6	5,4	-	38,8	12,2
	III	-	0,6	2,4	2,0	0,7	2,4	3,2	-	-	-	11,3	3,5
	Вк.	1,0	4,8	39,6	26,5	17,5	58,8	57,6	48,4	35,1	30,2	319,5	100
	5	I	2,0	8,6	16,8	41,0	37,1	50,4	27,2	35,2	21,6	40,2	280,1
II	0,8	0,6	0,9	13,0	13,3	-	1,6	-	-	-	30,2	9,0	
III	0,1	0,2	0,6	12,5	2,8	3,6	-	-	-	-	19,8	6,0	
Вк.	2,9	9,4	18,3	66,5	53,2	54,0	28,8	35,2	21,6	40,2	329,1	100	
6	I	1,2	5,8	8,1	45,5	53,2	55,2	33,6	39,6	40,5	13,4	296,1	82,9
	II	0,1	1,0	-	9,0	12,6	13,2	-	-	2,7	-	38,6	10,8
	III	-	0,2	1,8	7,0	0,7	8,4	1,6	-	2,7	-	22,4	6,3
	Вк.	1,3	7,0	9,9	61,5	66,5	76,8	35,2	39,6	45,9	13,4	357,1	100
	7	I	1,3	6,4	17,7	45,5	63,7	49,2	52,8	70,4	70,2	26,8	404,0
II	-	-	5,4	10,0	14,0	9,6	12,0	-	-	-	51,0	10,5	
III	0,1	1,2	1,8	4,0	5,6	14,4	3,6	2,2	-	-	32,9	6,7	
Вк.	1,4	7,6	24,9	59,5	83,3	73,2	68,4	72,6	70,2	26,8	487,9	100	
8	I	1,6	5,8	12,9	35,5	35,7	50,4	22,4	26,4	27,0	-	217,7	85,6
	II	0,1	0,8	3,6	3,5	4,2	9,6	1,6	-	-	-	23,4	9,2
	III	-	0,4	1,8	2,5	-	4,8	1,6	2,2	-	-	13,3	5,2
	Вк.	1,7	7,0	18,3	41,5	39,9	64,8	25,6	28,6	27,0	-	254,4	100
	9	I	1,1	3,8	16,8	55,5	21,7	22,8	17,6	17,6	-	6,7	163,6
II	-	1,6	1,8	1,5	1,4	7,2	4,8	-	8,1	-	26,4	13,0	
III	-	0,2	2,4	1,5	0,7	3,6	1,6	-	2,7	-	12,7	6,3	
Вк.	1,1	5,6	21,0	58,5	23,8	33,6	24,0	17,6	10,8	6,7	202,7	100	
10	I	0,8	8,6	15,3	42,0	39,2	50,4	25,6	17,6	16,2	-	215,7	78,1
	II	0,4	1,6	5,4	8,0	4,2	19,2	8,0	-	-	-	46,8	16,9
	III	0,1	0,4	-	1,5	4,2	6,0	1,6	-	-	-	13,8	5,0
	Вк.	1,3	10,6	20,7	51,5	47,6	75,6	35,2	17,6	16,2	-	276,3	100
	11	I	1,5	5,2	13,2	21,0	60,2	67,2	41,6	26,4	21,6	-	257,9
II	0,6	0,6	-	4,0	8,4	19,2	8,0	-	5,4	-	46,2	14,2	
III	-	0,2	1,2	4,0	5,6	3,6	1,6	-	2,7	-	18,9	5,8	
Вк.	2,1	6,0	14,4	29,0	74,2	90,0	51,2	26,4	29,7	-	323,0	100	
12	I	1,3	8,2	15,0	50,5	40,6	69,6	16,0	6,6	-	-	207,8	84,6
	II	0,1	1,2	2,4	2,0	3,5	8,4	6,4	2,2	-	-	26,2	10,7
	III	0,1	1,2	1,5	3,0	3,5	2,4	-	-	-	-	11,7	4,7
	Вк.	1,5	10,6	18,9	55,5	47,6	80,4	22,4	8,8	-	-	245,7	100
	13	I	3,9	13,8	27,9	31,0	49,7	62,4	19,2	13,2	10,8	6,7	238,6
II	0,7	4,4	4,8	10,0	7,0	12,0	1,6	-	-	-	40,5	13,3	
III	0,7	1,2	1,2	5,0	14,0	3,6	-	-	-	-	25,7	8,4	
Вк.	5,3	19,4	33,9	46,0	70,7	80,0	20,8	13,2	10,8	6,7	304,8	100	
14	I	2,2	11,2	16,8	44,0	60,9	50,4	89,6	15,4	16,2	3,4	310,1	82,8
	II	0,1	1,4	4,8	11,0	15,4	9,6	-	-	-	-	42,3	11,3
	III	-	1,0	3,0	5,0	4,9	8,4	-	-	-	-	22,3	5,9
	Вк.	2,3	13,6	24,6	60,0	81,2	68,4	89,6	15,4	16,2	3,4	374,7	100
	15	I	1,8	7,2	13,8	46,0	71,4	67,2	97,6	4,4	2,7	-	312,1
II	0,1	-	3,0	6,5	11,2	14,4	17,6	2,2	2,7	3,4	61,1	15,3	
III	0,2	-	2,7	1,0	7,0	9,6	6,4	-	-	-	26,9	6,7	
Вк.	2,1	7,2	19,5	53,5	89,6	91,2	21,6	6,6	5,4	3,4	400,1	100	

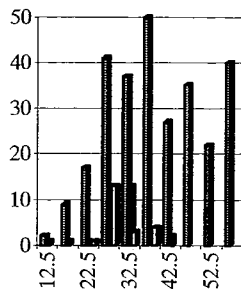
Графикон бр. 2: Дрвна маса по степени по дебелина и биолошки класи



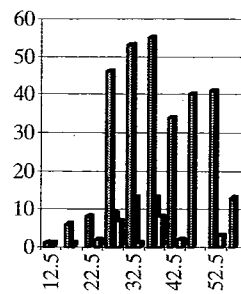
ПП 4



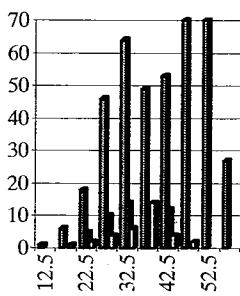
ПП 5



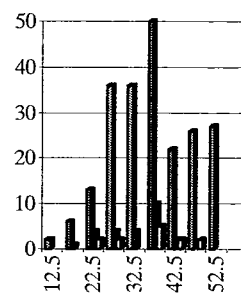
ПП 6



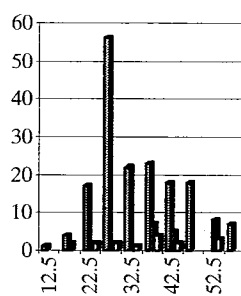
ПП 7



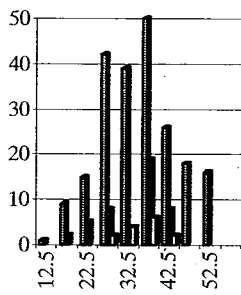
ПП 8



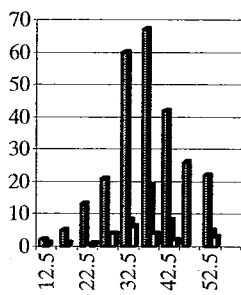
ПП 9



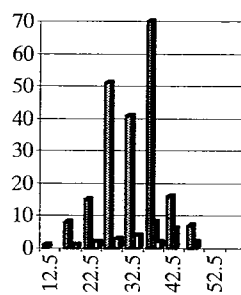
ПП 10



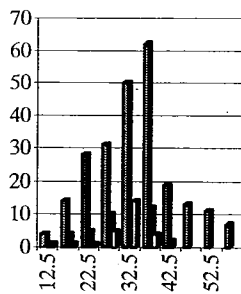
ПП 11



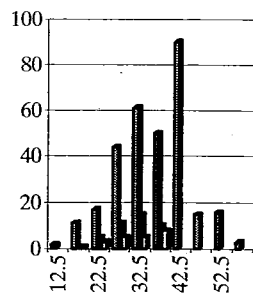
ПП 12



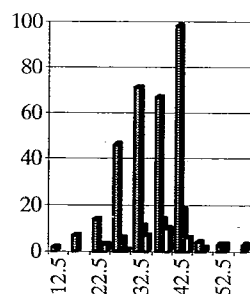
ПП 13



ПП 14



ПП 15



Степени по дебелина:



I биолошка положба



II биолошка положба



III биолошка положба

4. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на изнесените резултати може да се извлечат следните заклучоци:

- Возраста на истражуваните црнборови насади се движи меѓу 70 и 80 години.

- Бројот на стеблата на 1 ha се движи од 322 до 577, или просечно 453 стебла на 1 ha.

- Стеблата се претежно висококвалитетни. Учеството на најквалитетните стебла е околу 80%, на средно квалитетните околу 14%, а на најнеквалитетните - околу 6%.

Дрвната маса се движи 203-488 m³ или просечно 322m³. Таа е доста квалитетна. Учеството на најквалитетната дрвна маса е 79%, на средно квалитетната е 13% и на неквалитетната 8%. Дрвната маса е концентрирана во степените по дебелина од 17,5 до 42,5 см.

Од изнесеното може да се заклучи дека црнборовите шуми во Малешевските Планини се високопродуктивни, а дрвната маса е со изразито добар квалитет.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Е. Брндевски, *Биоеколошка карактеристика, природна обнова и можности за селекција во црнборовиите насади на Малешевскиите Планини* - дисертација, Скопје 1984.
2. D. Klepac, *Rast i prirast šumskih drveća i sastojina*, Zagreb 1963.
3. H. Em, *Šumske zajednice četinaru u Makedonii*, Biološki glasnik, Zagreb 1962.
4. I. Dekanić, *Njegovanje šuma kao mjera za unapređenje šumske proizvodnje*, Šumarski list, br. 10, Zagreb 1958.
5. И. Михайлов, *Дендрометрија*, Скопје 1954.
6. И. Михайлов, *Проучување врз ситруктурниите елементи на црн боровиите култури во шумата Крушино*, ГЗШФ, Скопје 1954.
7. Д. Марковиќ, *Квалитетот ситабала у буковим шумама Србије*, Шумарство, бр. 5-6, Београд 1971.

Eftim Brndevski, Petruš Ristevski

BIO-ECOLOGICAL CHARACTERISTIC AND WOOD-PRODUCTIVITY OF NATURAL FORESTS OF BLACK PINE IN THE AREA OF MOUNTAINS OF MALESHEVO

(SUMMARY)

The black pine growing in mountains of Maleshevo, spreads out on an area of 3500 ha, in the zone from 800 to 1400 m above sea-level. The area planted with the most qualitative forests of black pine, which we've studied, is in the zone between 800 and 1000 m above sea-level. The age of the black pine growing there is between 70 and 80 years. The number of the trees on 1 ha is between 322 and 571, or an average 453.

The qualitative stems (stems from the first biological group) take part from 75% to 85%, the ones from the second biological group take part from 9% to 18%, and the ones from the third biological group take part from 5%-11%.

The wood mass on 1 ha is between 202 m³ and 488m³, or an average 322 m³.

The participation of the most qualitative wood mass, is from 72% to 84%, the participation of the middle qualitative wood mass is from 9% to 17%, and the non qualitative wood is from 4% to 12%.

According to the mentioned results, the black pine growing in mountains of Maleshevo, is high-productive and the quality of the wood mass is distinctly good.

ЈАКОСТ НА СМОЛКНУВАЊЕ ЗА АГОЛНИ СОСТАВИ НА ЕЛЕМЕНТИ ОД МДФ-ПЛОЧИ

Георги Кјучуков*, Тало Груевски**, Нацко Симакоски***

АПСТРАКТ

Основна цел на нашите проучувања претставува одредување на јакоста на смолкнување на фиксните состави во П-профил на елементи од МДФ-плочи. Аголните фиксни состави се изработени во П-профил и користени се следните врски: само со лепење, со типли и со лепење, и со слободни пера и лепење на елементите.

Најголема јакост на смолкнување за аголните фиксни состави на елементи од МДФ-плочи имаат составите со типли и лепење на елементите 8334 daN/m. Оваа јакост на смолкнување е поголема од јакоста на смолкнување за составите со слободни пера и лепење на елементите за 43,7%, додека за 21% е поголема од јакоста на смолкнување за составите само со лепење на елементите.

Клучни зборови: *јакост на смолкнување, елементи, МДФ-плочи, лепење, типли, слободни пера.*

1. ВОВЕД

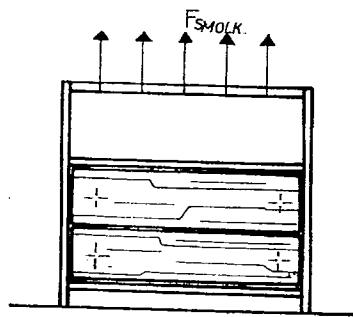
Физичко-механичките својства на МДФ-плочите, кои се користат како елементи во конструкциите на корпусниот мебел, имаат влијание врз јакоста и трајноста на овие мебели.

Основен проблем во одредувањето на јакоста и трајноста на корпусниот мебел, кој е изработен во комбинација на плочи од иверки и МДФ-плочи, претставува одредувањето на јакоста на конструктивните врски со кои се составени елементите во корпусниот мебел.

Во експлоатацијата на корпусниот мебел влијаат одредени надворешни сили, кои во методите за испитување на јакоста и трајноста на корпусниот мебел се заменети со соодветни сили, какви што се силите од истегнување, смолкнување, свиткување, притисок и др.

Значи, основна цел на нашите проучувања претставува одредувањето на јакоста

на смолкнување за аголните фиксни состави на елементи од МДФ-плочи. За остварување на наведената цел се изработени 50 пробни тела со П-профил. Формата и димензиите на пробните тела се одредени според стандардите БДС-16890-88.



Сл. 1: Начин на дејствување на силите од смолкнување (F_{smolk}).

2. МЕТОД НА РАБОТА

За проучување на јакоста на смолкнување на фиксните аголни состави на елементи од МДФ-плочи се избрани три конструктивни врски за составување на елементите со: само со лепење, типли и со лепење, и со слободни пера и лепење.

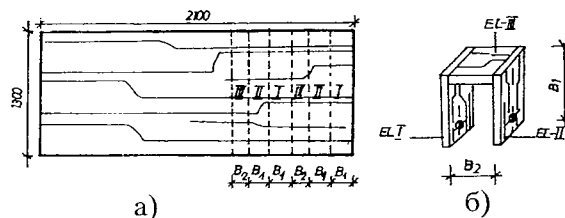
* Д-р Георги Кјучуков, професор на ЛГУ - Софија, Република Бугарија.

** Д-р Тало Груевски, професор на Шумарскиот факултет во Скопје, Република Македонија.

*** Д-р Нацко Симакоски, доцент на Шумарскиот факултет во Скопје, Република Македонија.

За изработка на пробните тела се користени МДФ-плочи од фабриката за изработка на медијанан плочи од Бусовача, Република БиХ.

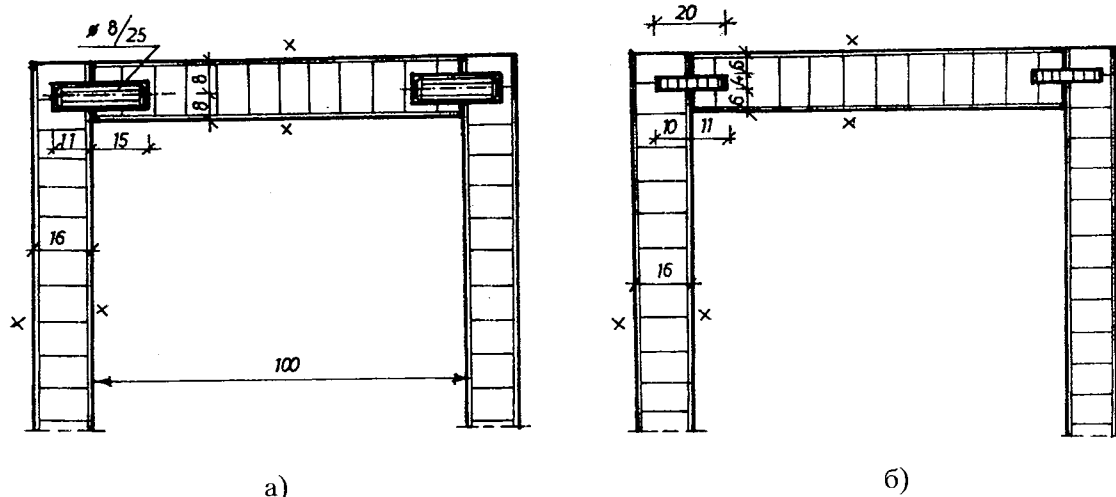
МДФ-плочите се со димензии: 2100 x 1300 x 16 мм и фурнирани со буков фурнир со дебелина од 0,55 мм.



Сл. 2: Вид на пробно тело и начин на кроење на плочите во елементи.

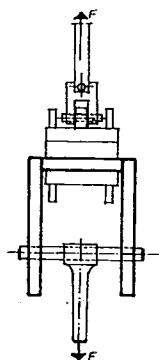
- а) Кројна шема за кроење на плочите и
- б) Пробно тело во П-профил.

Димензиите на искроените елементи се: ЕЛ-1 и ЕЛ-2 имаат исти димензии и тоа: 100 x 132 x 16 мм, додека ЕЛ-3 има димензии 100 x 100 x 16 мм.



Сл. 3: Местоположба на врзните елементи: а) типли и б) слободни пера.

На овој начин искроени, елементите од пробните тела се доработуваат со отворање на отвори за конструктивно составување, каде што се вградуваат врзни елементи со користење на лепило како врзно средство. Готовите пробни тела се одлагаат во специјално аклиматизирани простории и за нивно потполно климатизирање се оставаат до 30 дена.



Сл. 4: Испитување на пробните тела во П-профил при оптоварување со сили на смолкнување.

За одредување на јакоста на смолкнување за аголните фиксни состави на елементи од МДФ-плочи избрани се т.н. критериуми за јакоста.

Основен критериум за одредување на ја-коста на смолкнување преставува специфичната сила на смолкнување за единица должина (F_{sp}), која се пресметува според формулата:

$$F_{sp} = \frac{F_{kr}}{2B} \text{ daN/m} \quad (1).$$

F_{sp} - специфична сила на смолкнување по единица должина;

F_{kr} - сила на кршење од смолкнување и
 B - ширина на конструктивниот елемент
 $B=0,1$ м.

За пробните тела со типли и со лепење на елементите јакосниот критериум се одредува според формулата:

$$F_{sp} = \frac{F_{kr}}{n} \text{ daN/m} \quad (n - \text{број на врзни елементи}) \quad (2).$$

За пробните тела со слободни пера и со лепење на елементите јакосниот критериум се одредува според формулата:

$$F_{sp} = \frac{Fkr}{n \times B} \quad \text{daN/m} \quad (3).$$

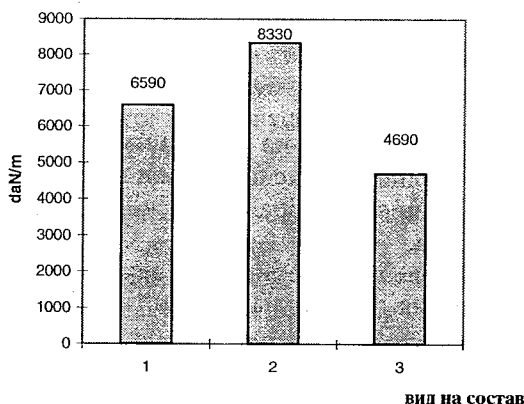
3. РЕЗУЛТАТИ ОД ПРОУЧУВАЊЕТО

Преглед 1.

Специфична сила на смолкнување по единица должина за аголни фиксни состави на елементи од МДФ-плочи									
Ред бр.	Вид на фиксно составување:	\bar{x} daN/m	s daN/m	f_x daN/m	f_s daN/m	v %	Sr daN/m	P %	n бр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Само со лепење	6590	506	0,08	92,0	8,0	130	2,0	15
2.	Со типли и со лепење	8330	364	0,04	66,0	4,4	94	1,1	15
3.	Со слободни пера и лепење	4690	421	0,09	77,0	9,0	109	2,3	15

* Под услов на секој 100 мм од ширината на конструктивните елементи да се вградува по една типла.

Од Прегледот 1 (колона 3) се гледа дека најголема јакост на смолкнување имаат аголните фиксни состави со типли и лепење на елементите од МДФ-плочи - 8330 daN/m, потоа следуваат аголните фиксни состави само со лепење на елементите - 6590 daN/m и најмала јакост на смолкнување имаат аголните фиксни состави со слободни пера и лепење на елементите.



Графикон 1:

1. Аголни фиксни состави само со лепење на елементите;
2. Аголни фиксни состави со типли и лепење на елементите и
3. Аголни фиксни состави со слободни пера и лепење на елементите.

Големината на површината за составување на хоризонталниот и на двата вертикални елементи во пробно тело со П-профил под прав агол изнесува 48 sm^2 . Со вградување на две типли (8/25 mm), по една на секој вертикален елемент од пробното тело

во П-профил, површината за лепење се зголемува за 14 sm^2 , додека со вградување на две слободни пера, по едно на секој вертикален елемент од пробното тело во П-профил, површината за лепење се зголемува за 64 sm^2 .

Со зголемување на површината за лепење би требало да се очекува да се зголеми и јакоста на смолкнување. Оваа закономерност важи за аголните состави со типли и со лепење на елементите, додека за аголните состави со слободни пера оваа закономерност не е исполнета, поради слабеење на конструктивната врска.

Аголните фиксни состави со типли и лепење на елементите од МДФ-плочи имаат зголемена површина за лепење за 14 sm^2 , а со тоа и јакоста на смолкнување е поголема за 21% од составите само со лепење на елементите од МДФ-плочи. Оваа разлика во јакоста може да се објасни и преку начинот на деформирање на пробните тела од трите серии на испитување.

Деформациите на аголните фиксни состави само со лепење на елементите од МДФ-плочи се јавуваат на два начини и тоа:

- со раслојување и откинување на тенок дел од МДФ-плочата на вертикалните елементи со дебелина од 2-5 mm под внатрешниот фурнир и под површината за лепење на елементите;
- со одлепување по површината за лепење и мали деформации на внатрешните фурнири од страничните вертикални елементи од пробното тело.

Деформациите на аголните фиксни состави со типли и со лепење на елементите од

МДФ-плочи настануваат на сличен начин како и претходните споменатите деформации, но притоа се значајни деформациите околу типлите со извлекување, кршење или кривење на типлите и откинување на делови од МДФ-плочите околу типлите.

Според наведените деформации, можеме да изнесеме дека со зголемување на површината за лепење се зголемува пропорционално и јакоста на смолкнување, исто така со посложено деформирање на пробните тела се зголемува јакоста на смолкнување.

Деформациите за аголните фиксни состави со слободни пера и лепење на елементите од МДФ-плочи настануваат со откинување на делови од МДФ-плочите на страничните вертикални елементи во длабина колку што е и жлебот каде што се вградува слободното перо.

Јакоста на смолкнување за аголните фиксни состави со слободни пера и со лепење на елементите е најмала во однос на останатите два состава и таа за 43,7% е помала од јакоста на смолкнување за составите со типли и лепење на елементите, а за 28,8% е помала од пробните тела само со лепење на елементите од МДФ-плочи.

Разликата во јакоста на смолкнување за наведените пробни тела се должи на тоа што за составите со слободни пера деформацијата настанува најбрзо, т.е. со откинување на дел од МДФ-плочата над слободното перо, поради слабеење на дебелината на МДФ-плочата од страничните вертикални елементи, при изработката на жлебовите за вградување на слободните пера, а истовремено со тоа се намалуваат физичко-механичките својства на МДФ-плочите, што предизвикува и намалување на јакоста на конструктивната врска.

Закономерноста, со зголемување на површината за лепење да се зголемува и јакоста на смолкнување на составите, не се исполнува кај аголните фиксни состави со слободни пера и лепење на елементите. Со вградување на две слободни пера во составите со П-профил, површината за лепење се зголемува за 64 cm^2 во однос на површината за лепење на аголните фиксни состави само со лепење на елементите, но притоа не се зголемува јакоста на смолкнување, поради брзото деформирање на конструктивната врска, поради физичко слабеење на истата.

Тоа значи дека со зголемување на површината за лепење на аголните фиксни сос-

тави со слободни пера и лепење на елементите од МДФ-плочи не се зголемува јакоста на смолкнување, туку, напротив, таа опаѓа, затоа и оваа конструктивна врска не се препорачува за примена во конструкцијата на корпусен мебел кој е подложен на дејство на сили од смолкнување.

4. ЗАКЛУЧОЦИ

Фиксните аголни состави во П-профил само со лепење на елементите ги имаат следниве јакости на смолкнување: $F_{\text{min}} = 6000 \text{ daN/m}$, $F_{\text{max}} = 7300 \text{ daN/m}$ и $F_{\text{sr}} = 6590 \text{ daN/m}$.

Фиксните аголни состави во П-профил со типли и со лепење на елементите ги имаат следниве јакости на смолкнување: $F_{\text{min}} = 8100 \text{ daN/m}$, $F_{\text{max}} = 8600 \text{ daN/m}$ и $F_{\text{sr}} = 8334 \text{ daN/m}$.

Фиксните аголни состави во П-профил со слободни пера и со лепење на елементите ги имаат следните јакости на смолкнување: $F_{\text{min}} = 4450 \text{ daN/m}$, $F_{\text{max}} = 5000 \text{ daN/m}$ и $F_{\text{sr}} = 4690 \text{ daN/m}$.

Највисока јакост на смолкнување за аголните фиксни состави во П-профил на елементи од МДФ-плочи имаат составите со типли и со лепење на елементите - 8334 daN/m , а тоа е за 43,7% повисока јакост од јакоста на смолкнување за составите со слободни пера и лепење на елементите од МДФ-плочи, а за 20,9% повисока јакост од јакоста на смолкнување за составите само со лепење на елементите од МДФ-плочи.

Со зголемувањето на површината за лепење (составување), со вградување на врзни елементи (типли или слободни пера), пропорционално се зголемува и јакоста на смолкнување за составите со типли и само со лепење на елементите од МДФ-плочи, додека за составите со слободни пера и лепење на елементите од МДФ-плочи јакоста на смолкнување не се зголемува, и покрај зголемувањето на површината за лепење, а тоа се должи на слабеењето на конструктивната врска со намалување на дебелината на МДФ-плочите.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Кјучуков, Н. Јосифов, *Приложение на плочиите од дрвесни частици в конструкциите на мебелите*, Техника, Софија 1979, 70-355.

2. Н. Симакоски, *Испитување на јакоста на основните конструктивни врски кои се употребуваат во конструкциите на корпусниот мебел, изработен од медијанџлочи*, магистерски труд, Скопје 1993.
3. С.А. Eckelman, *Beding strenght and Moment-Rotation characteristic of Two-Pin Moment Resisting Bewel Joint*, Forest prod. J., 21, 1971, N° 5, 35-39.
4. G. Kuhne, A. Moller, *Konstruktive und Werkstoffliche Moglichkeiten zur Rationalisierung der Behaltnismobelproduktion*, Holztechnologie, 20, 1979, N° 3, 170-175.

Georgi Kjutcukov, Talo Gruevski, Nacko Simakoski

HARDNESS TO CUTTING FOR ANGLED COMPOSITIONS OF THE ELEMENTS FROM MDF-BOARDS

(SUMMARY)

The primary aim of our studies is the determination of the hardness to cutting for angled fixed compositions of elements from MDF-boards.

Angled fixed compositions in P-profile are constructions of corps furniture made from MDF-boards with: sticking, rounded corks and with sticking, free fates and sticking of the elements.

The angled fixed compositions with rounded corks and with sticking of the elements from MDF-boards have the highest hardness to cutting 8334 daN/m and this is 43,7% higher than the hardness to cutting up, for the angled fixed compositions with free feathers and sticking of the elements, and 21% higher than the hardness to cutting up, for the angled fixed compositions with sticking of the elements made from MDF-boards.

Key Words: hardness to cutting, elements, MDF-boards, sticking; rounded corks, free feathers.

ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКИ СВОЈСТВА НА ВОДООТПОРНИТЕ ФУРНИРСКИ ПЛОЧИ ПРОИЗВЕДЕНИ ОД БУКОВИ ФУРНИРИ И ФЕНОЛ-ФОРМАЛДЕХИДНО ЛЕПИЛО

Јосиф Димески*, Борче Илиев**

АПСТРАКТ

Цел на испитувањата е да се определи квалитетот на водоотпорните фурнирски плочи произведени во ПШПУ „Копачка“ Д.О.О.-Кичево, Република Македонија. За испитување се земени плочи претставници од две дебелински групи, односно земени се седумслојни и деветслојни водоотпорни фурнирски плочи.

Водоотпорните фурнирски плочи се произведени од лупени букови фурнири. За меѓусебно слепување на фурнирските листови е употребено фенол-формалдехидно лепило.

Добиените резултати од испитувањата на физичките и механичките својства на водоотпорните фурнирски плочи покажуваат дека седумслојните водоотпорни фурнирски плочи се карактеризираат со добар квалитет. Истите покажаа подобри физички и механички својства во однос на деветслојните водоотпорни фурнирски плочи.

Клучни зборови: *плочи, водоотпорни, седумслојни, деветслојни, фурнири, фенол-формалдехидно лепило, квалитет, својства, физички, механички.*

1. ВОВЕД

Под поимот *слоевити дрвни производи* се подразбираат производи кај кои повеќе слоеви од дрвото меѓусебно се слепени со лепило. На овој начин се добива плочест производ кај кој се намалува собирањето и бабрењето во однос на масивното дрво, а се зголемуваат физичките и механичките својства. Словитите дрвни производи се добиваат со пресување, со присуство на температура и притисок, за точно одредено време.

Фурнирските плочи спаѓаат во групата на слоевити дрвни производи. Овие плочи претставуваат плочести дрвни производи што се изработени од најмалку три фурнирски листа, меѓу себе слепени со одредено врзно средство. Положбата на фурнирските

листови е таква при што дрвните влакна на два соседни фурнирски листа се вкрстуваат најчесто под прав агол.

Според бројот на слоевите, фурнирските плочи се делат на трослојни (триплекс) и повеќеслојни (мултиплекс), додека според намената, која ја условува и видот на употребеното лепило, овие плочи се предвидени за употреба во простории со зголемена влага, во простории со голема промена на влагата и за надворешна употреба.

Подрачјето на примена на овие плочи најчесто е во градежништвото, првенствено како градежна оплата, но може да се користат и за други намени.

2. ЦЕЛ И МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСПИТУВАЊАТА

Основната цел на овие испитувања е да се определат основните физички и механички својства на водоотпорните повеќеслојни фурнирски плочи.

* Д-р Јосиф Димески, редовен професор на Шумарскиот факултет, Скопје, бул. Александар Македонски б.б., Скопје, Република Македонија.

** М-р Борче Илиев, асистент на Шумарскиот факултет, Скопје, бул. Александар Македонски б.б., Скопје, Република Македонија.

Со оглед на тоа што од оваа област кај нас постојат скромни литературни податоци, пред сè за квалитетот на водоотпорните фурнирски плочи, овие испитувања ќе дадат одговор на прашањата за квалитетот на испитаниот материјал, кои ќе имаат практична примена.

Материјалот за испитувањата, т.е. водоотпорните повеќеслојни фурнирски плочи се земени од производните погони на ПППУ „Копачка“ Д.О.О. - Кичево. Од редовното производство се земени три седумслојни и три деветслојни плочи претставници со димензии $600 \times 500 \times d$ mm (d претставува дебелина на плочите). Првата група плочи претставуваат плочи составени од седум слоја лупени букови фурнири, при што технолошки се произведуваат плочи со дебелина од 14 mm, додека втората група плочи претставуваат плочи составени од девет слоја лупени букови фурнири, при што се произведуваат плочи со дебелина од 19 mm. За производство на плочите од двете дебелински групи се употребени фурнирски листови со дебелина од 1,0; 2,2 и 3,2 mm.

За слепување на фурнирските листови е употребено фенол-формалдехидно лепило. Заштитата на површините на плочите е извршена со фенол-формалдехидна фолија (тего филм) во процесот на пресување на плочите.

Пред изработка на пробите, плочите сеokraјчени на прецизна кружна пила, односно димензиите на плочите претставници се сведени на вредностите $560 \times 460 \times d$ mm. Подолгата страна на плочите (560 mm) е паралелно ориентирана со протегањето на дрвните влакна од површинскиот фурнирски лист на водоотпорните фурнирски плочи, додека пократката страна (460 mm) е ориентирана нормално на нив.

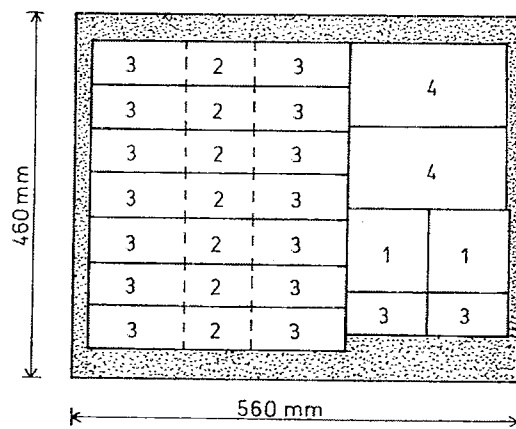
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИСПИТУВАЊА

Експерименталните испитувања на водоотпорните повеќеслојни фурнирски плочи се извршени во лабораторијата за дрво и дрвни плочи на Шумарскиот факултет - Оддел за дрвна индустрија, во Скопје, и на Машинскиот факултет во Скопје.

Пробите за испитување се изработени според поранешните Југословенски стандарди. Според овие стандарди се извршени и испитувањата на следните физички и механички својства:

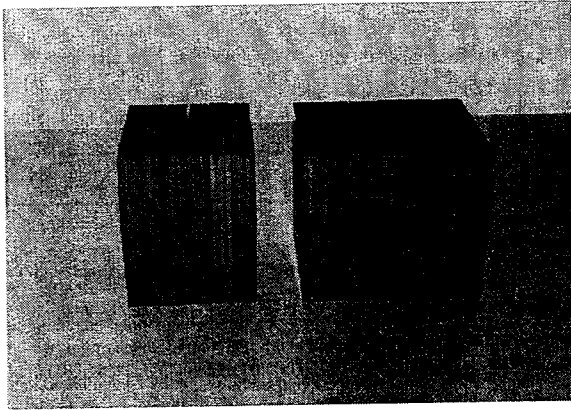
- ♦ зафатнинска (волуменска) маса „ γ “;
- ♦ површинска маса „Ga“;
- ♦ релативна влажност „Vr“;
- ♦ впивање вода за 24 часа: апсолутно „Ua“ и релативно „Ur“;
- ♦ дебелинско бабрење за 24 часа: апсолутно „Bda“ и релативно „Bdr“;
- ♦ јакост на свивање „ σ_{sv} “;
- ♦ модул на еластичност при свивање „Esv“;
- ♦ јакост на притисок „ σ_p “;
- ♦ тврдост според Brinell „Hb“;
- ♦ специфичен отпор на извлекување клинци: клинци заковани нормално на површината на плочите „K_⊥“ и клинци заковани нормално на кантовите на плочите „K_{||}“;
- ♦ специфичен отпор на извлекување завртки: завртки звртени нормално на површината на плочите „Z_⊥“ и завртки завртени нормално на кантовите на плочите „Z_{||}“;
- ♦ степен на слепеност во слојот „S“.

Пробите за испитување се изработени според кројната шема прикажана на Слика 1.



Сл. 1: Шема за изработка на проби од водоотпорни повеќеслојни фурнирски плочи

1. Проби за испитување на зафатнинската (волуменската) маса, површинската маса, влажноста, впивањето вода, дебелинското бабрење и тврдоста според „Brinell“, 2. Проби за испитување на јакоста на свивање и модулот на еластичност при свивање, 3. Проби за испитување на јакоста на притисок, отпорот на извлекување клинци и отпорот на извлекување завртки, 4. Проби за испитување на степенот на слепеност во слојот.



Сл. 2: Изглед на проби со заштитени кантови

За заштита на кантовите на пробите при испитување за впирањето вода и дебелинско-

то бабрење е употребена „Colomin“ основна боја - оксидно црвена, разредена со „Colomin“ разредувач во однос 9:1. Наносот на бојата изнесува 120 g/m^2 .

4. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊАТА

Поради обемот на испитувањата, резултатите од испитувањата се прикажани преку статистички вредности на квалитетните својства на испитаните водоотпорни повеќеслојни фурнирски плочи.

За степенот на слепеност во слојот, како карактеристично механичко својство, е пресметана средната аритметичка вредност, согласно стандардот за испитување на ова својство.

Табела 1:
Статистички вредности за испитаните физички и механички својства кај седумслојните водоотпорни фурнирски плочи

Реден број	Својство	Број на проби	Xmin	Xmax	Xsr	Xsr±fxsr	s±fs	V±fv [%]
1	γ [g/cm ³]	6	0.757	0.793	0.769	0.769±0.006	0.014±0.004	1.820±0.525
2	Ga [g/cm ²]	6	1.021	1.042	1.031	1.031±0.003	0.007±0.002	0.679±0.196
3	Vr [%]	6	6.08	6.35	6.23	6.23±0.04	0.11±0.03	1.77±0.51
4	Ua [g]	6	10.00	24.90	16.10	16.10±2.25	5.52±1.59	34.29±11.00
5	Ur [%]	6	9.70	24.36	15.67	15.67±2.19	5.37±1.55	34.27±10.99
6	Bda [mm]	6	0.45	0.90	0.67	0.67±0.09	0.21±0.06	31.34±9.87
7	Bdr [%]	6	3.32	6.75	5.01	5.01±0.64	1.57±0.45	31.34±9.87
8	σ_{sv} [MPa]	21	67.67	92.67	78.36	78.36±1.31	6.01±0.93	7.67±1.18
9	Esv [MPa]	21	6648.39	7809.63	7337.84	7337.84±75.33	345.03±53.24	4.70±0.72
10	σ_p [MPa]	16	58.17	69.38	64.16	64.16±0.79	3.16±0.56	4.92±0.87
11	Hb [MPa]	6	68.16	84.41	75.37	75.37±2.11	5.16±1.49	6.85±1.98
12	K _⊥ [MPa]	16	5.99	8.90	7.10	7.10±0.17	0.69±0.12	9.72±1.72
13	K _∥ [MPa]	16	5.81	8.10	6.75	6.75±0.18	0.73±0.13	10.81±1.93
14	Z _⊥ [MPa]	16	18.41	25.52	21.32	21.32±0.45	1.82±0.32	8.54±1.51
15	Z _∥ [MPa]	16	10.31	15.60	13.04	13.04±0.42	1.70±0.30	13.04±2.35

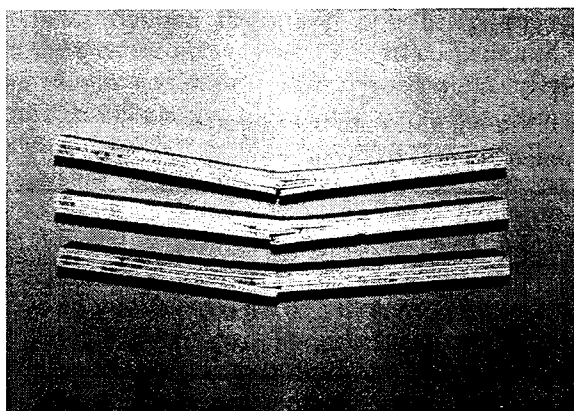
Табела 2.
Статистички вредности за испитаните физички и механички својства кај деветслојните водоотпорни фурнирски плочи

Реден број	Својство	Број на проби	Xmin	Xmax	Xsr	Xsr±fxsr	s±fs	V±fv [%]
1	γ [g/cm ³]	6	0.711	0.740	0.723	0.723±0.005	0.012±0.003	1.660±0.479
2	Ga [g/cm ²]	6	1.342	1.415	1.377	1.377±0.010	0.024±0.007	1.743±0.503
3	Vr [%]	6	6.33	6.54	6.43	6.43±0.03	0.08±0.02	1.24±0.36
4	Ua [g]	6	12.60	35.40	25.12	25.12±3.62	8.86±2.56	35.27±11.41
5	Ur [%]	6	9.44	25.72	18.29	18.29±2.60	6.36±1.84	34.77±11.15
6	Bda [mm]	6	0.58	1.36	1.04	1.04±0.13	0.32±0.09	30.77±9.69
7	Bdr [%]	6	3.08	7.12	5.45	5.45±0.68	1.66±0.48	30.46±9.59
8	σ_{sv} [MPa]	21	54.30	78.61	67.68	67.68±1.61	7.36±1.14	10.87±1.70
9	Esv [MPa]	21	4937.65	6411.24	5799.17	5799.17±85.64	392.22 ±60.53	6.76±1.04

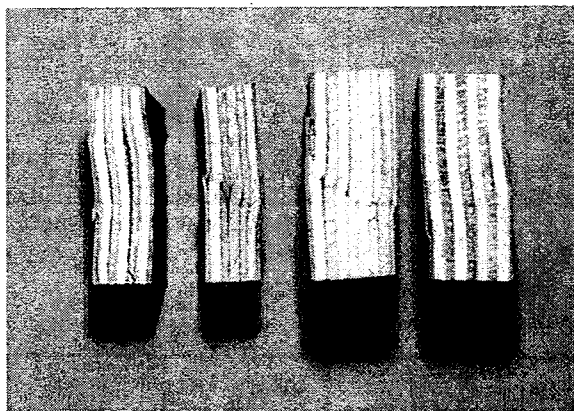
10	σ_p [MPa]	16	47.06	59.66	55.64	55.64±0.82	3.28±0.58	5.89±1.04
11	Hb [MPa]	6	50.02	64.18	56.11	56.11±1.95	4.77±1.38	8.50±2.46
12	K_{\perp} [MPa]	16	5.34	8.27	6.45	6.45±0.20	0.82±0.14	12.71±2.29
13	K_{\parallel} [MPa]	16	4.12	5.76	4.85	4.85±0.13	0.51±0.09	10.51±1.88
14	Z_{\perp} [MPa]	16	16.15	22.27	19.44	19.44±0.37	1.50±0.26	7.72±1.36
15	Z_{\parallel} [MPa]	16	11.31	15.13	13.39	13.39±0.26	1.06±0.19	7.92±1.40

Податоците од испитувањата покажуваат дека средната аритметичка вредност за степенот на слепеност во слојот изнесува:

- кај седумслојните водоотпорни фурнирски плочи $S=2,61$;
- кај деветслојните водоотпорни фурнирски плочи $S=1,54$.



Сл. 3: Карактеристични деформации на пробите од седумслојните водоотпорни фурнирски плочи при испитување на јакоста на свивање



Сл. 4: Карактеристични деформации на пробите од седумслојните и деветслојните водоотпорни фурнирски плочи при испитување на јакоста на притисок

5. АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Средната аритметичка вредност на зафатнинската маса кај седумслојните водоотпорни фурнирски плочи изнесува 0,769

g/cm^3 , додека кај деветслојните плочи е добиена помала средна вредност, која изнесува 0,723 g/cm^3 .

Добиените средни аритметички вредности за површинската маса покажуваат дека поголема вредност е добиена кај деветслојните плочи. Таа изнесува 1,377 g/cm^3 , додека помала вредност е добиена кај седумслојните плочи, која изнесува 1,031 g/cm^3 .

Средните вредности за релативната влажност изнесуваат: 6,23% - кај седумслојните и 6,43% - кај деветслојните плочи. Овие вредности се во границите на барањата на поранешните југословенски стандарди.

Средните вредности за впивањето вода и дебелинското бабрење за третирање на пробите за време од 24 часа изнесуваат:

- апсолутно впивање вода: 16,10 g кај седумслојните, односно 25,12 g кај деветслојните плочи;
- релативно впивање вода: 15,67% кај седумслојните, односно 18,29% кај деветслојните плочи;
- апсолутно дебелинско бабрење: 0,67 mm кај седумслојните, односно 1,04 mm кај деветслојните плочи;
- релативно дебелинско бабрење: 5,01% кај седумслојните, односно 5,45% кај деветслојните плочи.

Податоците покажуваат дека кај двете својства пониски средни вредности се добиени кај седумслојните фурнирски плочи, што значи и подобар квалитет на истите во однос на деветслојните.

Средните вредности за механичките својства изнесуваат:

- јакост на свивање: 78,36 МПа кај седумслојните, односно 67,68 МПа кај деветслојните плочи;
- модул на еластичност при свивање: 7337,84 МПа кај седумслојните, односно 5799,17 МПа кај деветслојните плочи;
- јакост на притисок: 64,16 МПа кај седумслојните, односно 55,64 МПа кај деветслојните плочи;
- тврдост според Brinell: 75,37 МПа кај седумслојните, односно 56,11 МПа кај деветслојните плочи;

- специфичен отпор на извлекување клинци заковани нормално на површината на плочите: 7,10 МПа кај седумслојните, односно 6,45 МПа кај деветслојните плочи;
- специфичен отпор на извлекување клинци заковани нормално на кантовите на плочите: 6,75 МПа кај седумслојните, односно 4,85 МПа кај деветслојните плочи;
- специфичен отпор на извлекување завртки завртени нормално на површината на плочите: 21,32 МПа кај седумслојните, односно 19,44 МПа кај деветслојните плочи;
- специфичен отпор на извлекување завртки завртени нормално на кантовите на плочите: 13,04 МПа кај седумслојните, односно 13,39 МПа кај деветслојните плочи.

Од податоците се гледа дека средните вредности за наведените својства се поголеми кај седумслојните плочи во однос на деветслојните, што значи и подобар квалитет на седумслојните плочи.

Средната вредност за степенот на слепеност во слојот кај седумслојните водоотпорни фурнирски плочи изнесува 2,61, додека кај деветслојните 1,54. Ова покажува дека кај седумслојните плочи слепувањето на фурнирските листови е подобро. Меѓутоа, добиените вредности покажуваат дека степенот на слепеност е многу низок. Причината треба да се бара во квалитетот на лепилото кое е употребено за слепување на фурнирските листови, односно меѓусебниот однос на компонентите што влегуваат во подготовката на лепилото е несоодветен.

6. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на добиените резултати од испитувањата, може да се донесат следниве заклучоци:

1. Добиените средни вредности, што се однесуваат на апсолутното впивање вода, релативното впивање вода, апсолутното дебелинско бабрење и релативното дебелинско бабрење, покажуваат дека кај седумслојните водоотпорни фурнирски плочи се добиени пониски вредности за наведените својства во однос на деветслојните. Тоа значи дека седумслојните водоотпорни фурнирски плочи се карактеризираат со подобар квалитет во однос на деветслојните водоотпорни фурнирски плочи.

2. Анализата на податоците за јакоста на свивање, јакоста на притисок, тврдоста според Brinell, специфичниот отпор на извлекување клинци и специфичниот отпор на

извлекување завртки, покажува дека седумслојните водоотпорни фурнирски плочи се карактеризираат со повисоки средни вредности за наведените својства во однос на деветслојните. Ова јасно доведува до заклучок дека седумслојните водоотпорни фурнирски плочи се со подобар квалитет во однос на деветслојните водоотпорни фурнирски плочи.

3. Врз основа на вредностите од физичките и механичките својства, со сигурност може да се заклучи дека седумслојните водоотпорни фурнирски плочи во однос на деветслојните се карактеризираат со повисок квалитет.

4. За производство на повеќеслојни водоотпорни фурнирски плочи со повисок квалитет од испитуваниот, во иднина треба да се посвети поголемо внимание на квалитетот на фурнирите, на квалитетот на лепилото, да се отстранат ситните недостатоци што се јавуваат во технолошкиот процес на производство на плочите (надолжно составување на фурнирските листови од внатрешните слоеви на плочите, квалитетна подготовка на лепилото за нанесување, квалитетно нанесување на лепилото врз фурнирските листови и сл.), со што би се подобрил степенот на слепеност, а исто така и квалитетот на самите плочи би бил на повисоко ниво.

7. ЛИТЕРАТУРА

1. М. Вачковиќ, *Uticajni faktori na proces i kvalitet lijepljenja furnira*, Sarajevo 196.
2. Н. Бояджијев, А. Иванов, И. Михайлов, *Нарџник по лепилата*, Софија 1968.
3. Ј. Димески, *Производи од исушнейто дрво*, I дел, Скопје 1988.
4. Ј. Димески, Б. Илиев, *Производи од исушнейто дрво - практешкум*, I дел - плочи од иверки, Скопје 1993.
5. Е. Енчев, Г. Бџлскова, *Дървесинознание*, Софија 1989.
6. Ј. Кгран, *Tehnologija furnira i ploča*, Zagreb 1970.
7. М. Кнежевиќ, *Фурнири и шпировано дрво*, Београд 1966.
8. М. Николиќ, *Фурнири и слојевитите плоче*, Београд 1988.
9. I. Pavlič, *Statistička teorija i primjena*, Zagreb 1965.
10. И. Шишков, *Фурнирно и шперплтно производство*, Софија 1972.
11. Југословенски стандарди за дрво (ЈУС).

Josif Dimeski, Borče Iliev

PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE WATER-RESISTANT
VENEER BOARDS PRODUCED FROM VENEERS
OF BEECH AND PHENOL-FORMALDEHYD GLUE

(SUMMARY)

The aim of research is to determinate the quality of water-resistant veneer boards produced in PPPU "Kopacka" D.O.O.-Kicevo, R. of Macedonia. For the research necessary number of boards are taken as representatives from two thickness groups, respectively are taken seven-layers and nine-layers water-resistant veneer boards

Water-resistant veneers boards are produced from rotary veneers of beech. Phenol-formaldehyde glue is used for mutual bonding of the veneer sheets.

Obtained results by the research of physical and mechanical properties of water-resistant veneer boards, indicate that seven-layers water-resistant veneer boards are characterised with good quality. The same boards show better physical and mechanical properties, in relation with the nine-layers water-resistant veneers boards.

Key words: boards, water-resistant, seven-layers, nine-layers, veneers, phenol-formaldehyde glue, quality, properties, physical, mechanical

БАЈЦУВАЊЕ И РАПАВОСТ НА ФУРНИРАНИ БУКОВИ ПОВРШИНИ

Трајче Манев*, Константин Бахчеванциев**, Ивица Грбац***

АПСТРАКТ

Во трудов се опфатени испитувањата на влијанието на брусењето и бајцувањето врз рапавоста, како показател на квалитетот на површински обработените букови фурнирани површини. Применети се два брусни система со различни гранулации на зрцата, а површините се третирали со воден бајц, нитро-темелна боја и маслено-темелна боја.

Востановено е дека во фазата на подготовка на површините за лакирање треба да се применуваат брусни системи со поситни брусни зрна. Најинтензивно зголемување на рапавоста на брусените површини настануваат при третирање со воден бајц, додека останатите два вида бајцување имаат мало и идентично влијание врз рапавоста. Настанатите промени негативно се одразуваат врз квалитетот на површинската обработка.

Клучни зборови: *брусни системи, бајцување, рапавост, квалитет на површините.*

1. ВОВЕД

Подготовката на дрвените површини за обработка по пат на брусење и примената на квалитетни материјали и постапки за лакирање се основните фактори на квалитетот на финалните производи. Брусењето и бајцувањето се подготвителни фази во површинската обработка на дрвото и често се нарекуваат фази на предобработка. Од нив зависи завршниот квалитет на површината.

Дрвото со својата боја и анатомска градба често не ги задоволува естетските и квалитетните барања. Дел од естетските својства на дрвото, кои доаѓаат од големата порозност, од големината и од распоредот на порите, од широчината на годишните прстени, неизедначена обоеност и сл., негативно влијаат врз квалитетот на површинската об-

работка. Предобработката на дрвените површини за лакирање, подразбира добро да се измазнат ваквите површини од дрвото, рапавоста да се сведе до најмали можни граници, бојата да се изедначи, а, по потреба, и да се промени. За таа цел се применуваат соодветни помошни материјали, специјализирани машински операции, постапки, методи и технологии.

Подготовката со брусење, било како последна фаза од финалната механичка обработка или како почеток на површинската обработка, има цел да ја доведе површината на дрвото до потребниот степен на мазност. Брусењето има директно влијание врз потрошувачката на лак. Од него зависи доброто разлевање на лакот, покривање, прилепување и делумно пенетрирање на дисперзираните молекули на лакот во површинскиот слој од дрвото. Брусењето влијае врз квалитетните својства на сувиот филм, особено на дебелината, континуитетот, адхезијата, сјајноста и слично.

Бајцевите се средства што вршат непомредно бојосување на површинскиот слој на дрвото. Тие се погоден материјал за изедначување или за промена на природната боја на дрвото, за истакнување на макроскопските карактеристики на градбените дрвни еле-

* Д-р Трајче Манев, вонреден професор на Шумарскиот факултет, бул. Александар Македонски бб, Скопје, Република Македонија.

** Д-р Константин Бахчеванциев, доцент на Шумарскиот факултет, бул. Александар Македонски бб, Скопје, Република Македонија.

*** Д-р Ивица Грбац, вонреден професор на Шумарскиот факултет, Светошимушка 25, Загреб, Република Хрватска.

менти и воедно постигнување поголем естетски ефект кај финалните производи. Божосувањето со бајцување е резултат на навлегување на пигменти во внатрешноста на површинските градбени елементи од дрвото. Бајцевите не формираат филм на површината, а, доколку го има, тој е многу тенок и провиден.

Разновидноста на бајцевите кои денес се користат за површинска обработка на дрво условува повеќе начини на примена - постапки кои даваат различен квалитет на обработка. Дефинирањето на некои промени, што настануваат на буковите фурнирани површини, како и резултатот од брусењето и од примената на трите различни видови бајцеви, се предмет на проучување во овој труд.

2. ТЕОРЕТСКИ СОЗНАНИЈА ЗА РАПАВОСТА И ПОДАТОЦИ ОД ЛИТЕРАТУРАТА

Геометријата на површините на техничките тела е поделена на макрогеометрија и микрогеометрија. Предмет на ова проучување се микрогеометриските нерамнини на површините од фурнирана плоча од иверки со буков фурнир. Обработувајќи ги литературните податоци, најнапред се задржуваме на сознанијата за рапавоста и за микронерамнините на дрвените површини, пропишани со познати стандарди.

Зависно од видот на отстапувањата на вистинската од идеалната мазност, ДИН 4760 дефинира шест видови на отстапувања:

- отстапувања на обликот (нерамност, нецентричност и сл.),
- брановидност,
- рапавост во вид на големи бразди (трагови од обработката),
- рапавост во вид на мали браздички (трагови од обработката),
- рапавост од површински оштетена градбена структура на материјалот и
- мрежеста, анатомска градба на материјалот.

Дефинирањето на рапавоста и настојувањата да се оддели рапавоста од останатите видови на отстапувања од идеално мазна - рамна површина, доведува до усовршување на мерните техники и до развој на нови мерни системи.

Според различни национални стандарди (ДИН, ИСО) за рапавоста во употреба се два различни мерни системи:

- „М“ систем, кој се базира на средната линија на профилот „медијана“¹ и
- „Е“ систем, кој се базира на „обвојна“ линија, линија која поврзува пикови на нерамнините.

Обата система ја изразуваат рапавоста преку нерамнините на еден профил од релјефот на површината. Кај „М“ системот, кој е пошироко прифатен, рапавоста се определува на еден дел од должината на тој профил. Овој дел од должината на профилот се нарекува „референтна должина - L“. Според ИСО, референтната должина изнесува: 0,08; 0,25; 0,80; 2,50; 8,00 и 25,00 mm.

Покрај референтната должина, за определување на рапавоста се користи „набљудувана должина“. За набљудувана должина се зема должината на профилот од површината, која е потребна за определување на карактеристиките на рапавоста и опфаќа најмалку една референтна должина.

Според „М“ системот, рапавоста претставува збир на нерамнини што го формираат релјефот на површината, во границите на определена референтна должина. Притоа се елиминираат грешките на обликот и брановидноста. Средната линија на профилот-медијаната, го сече вистинскиот профил во граници на референтната должина. Во однос на медијаната, се определуваат три основни параметри на амплитудата: средно отстапување на профилот „Ra“, максимална височина на нерамнините „R max“ и средна височина на нерамнините во 10 точки „Rz“.

ИСО 4289 ги дели параметрите на рапавоста на:

- параметри на амплитудите се оние што се однесуваат на вертикалните отстапувања на профилот од идеалната рамнина,
- параметри на растојанијата (дистанците), се параметри на хоризонталните големи на отстапувањата на површината и
- екстремни (хибридни) параметри на отстапувањата на профилот.

Но, најчесто применувани параметри се: Средното отстапување на профилот „Ra“ е аритметичка средина на отстапувањата на профилот од средната линија, во граници на референтната должина. Дефинирано е со следниот математички израз:

$Ra = 1/L \cdot \int Y \cdot dx$ (1), каде Y е број на мерни места на профилот.

Максималната висина на профилот или максимална висина на нерамнините, „R max“

¹ Middle.

е растојанието помеѓу горната и долната линија на профилот. Се изразува како разлика меѓу највисоката - горната точка на профилот „Yg“ и најниската - долната точка на профилот „Yd“ во граници на референтната должина:

$$R \max = Yg - Yd \quad (2)$$

Средна висина на нерамнините во 10 точки. „Rz“ е разликата меѓу аритметичките средини на 5 највисоки „Ygi“ и 5 најниски „Ydi“ точки од профилот, во границите на референтната должина. Висината на точките се определува во однос на произволна линија, паралелна со средната линија на профилот (медијаната).

$$Rz = 1/5 \cdot (\sum Ygi - \sum Ydi) \quad (2), \text{ каде што: } i=1 \text{ до } 5.$$

Покрај основните параметри, според Јаиќ (3) може да се определат уште седум дополнителни параметри, потоа, дистанционите и хибридните параметри.

Со проучување на рапавоста на дрвените површини се занимавале повеќе истражувачи. Петерс и Цуминг (10); Стумбо(15); Колман, Куензи и Стам (5) обработуваат механички и оптички методи на мерење на рапавоста на дрвените површини.

Сузуки (16) прави оригинален експеримент и ја проучува рапавоста на дрвените површини преку аголот на инклинација, при кој капка од вода почнува слободно да истекува. Испитувањата се вршени на пилени и рамнети површини и претставуваат првични сознанија.

Неколку автори: Алиќ (1), Буглај (2), Потребик (11), Риѓиќ (12), вршеле испитувања на рапавоста на дрвените површини од аспекти на: видот на дрвото, аголот на пресекот на годишните прстени, брусењето и гранулација на брусните зрнца, брзината на брусење, времетраењето на брусењето, притисокот на брусење, истрошеноста на брусната лента, осцилирањето на брусната лента, од аспект на насоката на брусење и сл.

Миниути (8), кој ги проучувал промените што настануваат на површината на дрвото по мокрење и бојосување од анатомски аспект. Авторот дава микроскопски слики на промените што настануваат во градбените елементи при мокрење и боење.

Садох и Накато (13) изнесуваат резултати од испитувањата на зависноста меѓу физичките, анатомските и психолошките (визуелни и допирни впечатоци) фактори, што имаат важна улога при дефинирањето на мазноста и на нерамнините на површини од повеќе дрвни видови.

Посебно внимание привлекуваат испитувањата на Пахлиц и Дзиобек (7), што се извршени на масивно буково дрво. Нивните испитувања се однесуваат на влијанието на гранулација на брусните зрнца, осцилирањето на брусната лента, насоката на бруснење и мокрењето на површините, врз рапавоста на површините. Параметрите на рапавоста се изразени по „E“ систем, преку „R max“ и радиус на круг $r=100$ и $r=400$ mm.

Табела 1: Рапавост на брусени букови површини

Ред. број	Гранулација на брусна хартија	R max (mц) / r = 100 (mm) бруснење со осцилации	R max (mц) / r = 100 (mm) бруснење без осцилации	R max (mц) / r = 400 (mm) бруснење без осцилации
1	2	3	4	5
1.	60	40	52	64,5
2.	120	25	44	/
3.	150	17	20	/

Авторите заклучуваат дека промената на влажноста во површинскиот слој ја зголемува рапавоста. Испитувањата се вршени на повеќе дрвни видови. Кај масивно буково дрво, вредностите за R max, при $r=400$ mm, просечно изнесуваат: по бруснење 64,5 mц, по мокрење 85,34 mц, односно, востановено е просечно зголемување на нерамнините од 20,84 mц.

3. ЦЕЛ НА ИСПИТУВАЊЕТО

Во рамките на овие испитувања, се задржуваме на прашањето за квалитет на површинската обработка и за влијанието на предобработката, односно за подготовката на фурнирани букови површини за површинска обработка. Цел на испитувањето е да го определеме влијанието на предобработката со бајцеди и темелни бои, на различно брусени подлоги. Испитувањата се извршени во услови на редовно, сериско производство.

4. МЕТОД НА РАБОТА

4.1. Материјал за испитување

Како подлога за третирање се користени плочи од иверки фурнирани со буков фурнир. Пробите се двострано фурнирани со димензии 300 x 200 mm. Бруснењето на пробите е извршено со нова брусна хартија, во две комбинации на гранулација на зрнциата и насоката на бруснење:

- 100 напречно + 150 надолжно и
- 120 напречно + 150 напречно + 180 надолжно.

Добиената рапавост на површините по брусењето е земена за почетна вредност. Во однос на неа е вршено споредување со рапавоста добиена после бајцувањето на површините или завршна, крајна рапавост.

Бајцувањето е извршено по пат на техника на валање, со едно премачкување на нанос $40\text{g}/\text{m}^2$ воден бајц, нитро темелна боја и маслена темелна боја (производи на фабриката за бои и лакови „ДУГА“, Белград).

4.2. Применети мерни и математички методи

По изведувањето на секоја операција во процесот за обработка, се извршени мерења на рапавоста на површините. За определување на рапавоста е користен мерен инструмент од типот: профилиметар-профилограф „Talysurf 6“. За референтна должина на мерење е земена должината од $L = 0,8\text{ mm}$.

Рапавоста е изразена преку следните параметри:

- средно аритметичко отстапување на профилот „Ra“,
- максимално отстапување на профилот „Rmax“ и
- средна височина на нерамнините „Rz“.

Применетиот метод кај користениот инструмент „Talysurf 6“ е по принципот на сред-

на линија-медијана или систем „M“, стандарден систем на мерење на рапавоста на површините според „ISO“ (ISO 4283, ISO 4288 и ISO 4289).

Мерењето на рапавоста на површините е извршено напречно на насоката на протегање на дрвните влакна, воедно и во насока напречно на насоката на завршното брусење. По извршените мерења на рапавоста, добиените податоци се обработени според вариационо статистички методи. Проверка на разликите меѓу две средни вредности, (сигнификантност) е извршена со тестирање по „Goset“ („Studentov“ или „T-test“).

5. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊАТА

По извршените мерења и обработка на податоците, истите ги прикажуваме како резултати по брусењето и по бајцувањето, односно бојосувањето со темелни бои.

Прикажаните податоци на Табела 2 ја претставуваат рапавоста на брусените површини и разликите што се јавуваат во рапавоста на истите површини по бајцување. Според очекувањата, се јави зголемена рапавост на површините по бајцувањето, во однос на рапавоста на брусените површини. Оваа појава е регистрирана кај сите три испитувани показатели на нерамнините: „Ra“, „Rmax“ и „Rz“.

Табела 2: Рапавост на површините по брусење и бајцување со воден бајц, нитро-темелна боја и маслено-темелна боја.

Ред. број	Гранулац. на брусни зрнца	Број на мерења	Параметри на рапавоста	X min. (m μ)	X max. (m μ)	$\bar{x} \pm f_x$ (m μ)	$\sigma \pm f_\sigma$ (m μ)	Y \pm fy (%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Брусење								
1.	100 + 150	36	Ra Rmax Rz	2,40 17,70 16,70	4,30 39,50 16,70	$3,16 \pm 0,08871$ $27,51 \pm 0,83628$ $21,67 \pm 0,52397$	$0,53 \pm 0,06273$ $5,02 \pm 0,59134$ $3,14 \pm 0,37050$	$16,85 \pm 2,04183$ $18,24 \pm 0,48050$ $14,50 \pm 1,74496$
2.	120 + 150 + 180	36	Ra Rmax Rz	2,07 15,40 14,20	4,30 43,00 14,20	$3,02 \pm 0,07432$ $26,33 \pm 0,88455$ $20,82 \pm 0,50510$	$0,44 \pm 0,05247$ $5,31 \pm 0,62547$ $3,03 \pm 0,35716$	$14,74 \pm 1,77427$ $20,15 \pm 2,46980$ $14,55 \pm 1,75124$
Воден бајц								
3.	100 + 150	12	Ra Rmax Rz	3,96 30,40 25,00	5,54 46,10 35,70	$4,40 \pm 0,122154$ $39,61 \pm 1,17049$ $28,96 \pm 0,83112$	$0,42 \pm 0,08663$ $4,05 \pm 0,82749$ $2,88 \pm 0,58757$	$9,62 \pm 1,98229$ $10,24 \pm 2,11097$ $9,94 \pm 2,04896$
4.	120 + 150 + 180	12	Ra Rmax Rz	3,40 23,00 20,00	6,00 57,00 38,00	$4,17 \pm 0,24322$ $36,04 \pm 2,35689$ $28,05 \pm 1,25944$	$0,84 \pm 0,17195$ $8,16 \pm 1,66622$ $4,36 \pm 0,89037$	$20,19 \pm 4,28478$ $22,65 \pm 4,85550$ $15,55 \pm 3,25010$
Нитро-темел								
5.	100 + 150	12	Ra Rmax Rz	2,40 21,00 16,00	4,00 41,00 28,00	$3,37 \pm 0,13649$ $31,17 \pm 1,82130$ $22,83 \pm 0,95622$	$0,47 \pm 0,96651$ $6,31 \pm 1,28785$ $3,31 \pm 0,67615$	$14,01 \pm 2,91514$ $20,24 \pm 4,29817$ $14,51 \pm 3,02291$
6.	120 + 150 + 180	12	Ra Rmax Rz	2,30 18,00 15,00	3,60 38,00 25,00	$3,07 \pm 0,11922$ $27,42 \pm 0,50512$ $21,08 \pm 0,87764$	$0,41 \pm 0,08430$ $1,75 \pm 0,35718$ $3,04 \pm 0,62586$	$13,47 \pm 2,79832$ $22,11 \pm 4,72848$ $14,42 \pm 3,00407$

Масло-темел								
7.	100 + 150	12	Ra	2,60	3,90	$3,38 \pm 0,09336$	$0,32 \pm 0,06602$	$9,56 \pm 1,96843$
			Rmax	23,00	39,00	$32,17 \pm 1,48054$	$5,13 \pm 1,04693$	$15,94 \pm 3,35643$
			Rz	18,00	30,00	$23,46 \pm 0,86491$	$3,00 \pm 0,61160$	$12,77 \pm 2,64939$
8.	120 + 150 + 180	12	Ra	2,40	3,70	$3,12 \pm 0,11891$	$0,41 \pm 0,08407$	$13,24 \pm 2,74857$
			Rmax	19,00	37,00	$27,66 \pm 1,34291$	$4,65 \pm 0,94958$	$16,82 \pm 3,52829$
			Rz	16,00	27,00	$21,55 \pm 0,81654$	$2,83 \pm 0,57738$	$13,13 \pm 2,72502$

Според изнесените податоци, примените два системи на брусење имаат мало влијание врз рајавоста на фурнираните букови површини. Со зголемување на гранулацијата на зрнцата од брусната хартија, применета за брусење, рајавоста се намалува по трите испитувани показатели. Оваа појава се потврдува со испитувањата на цитираните автори: Алиќ (1), Буглај (2), Потребик (11), Риѓиќ (12) и други.

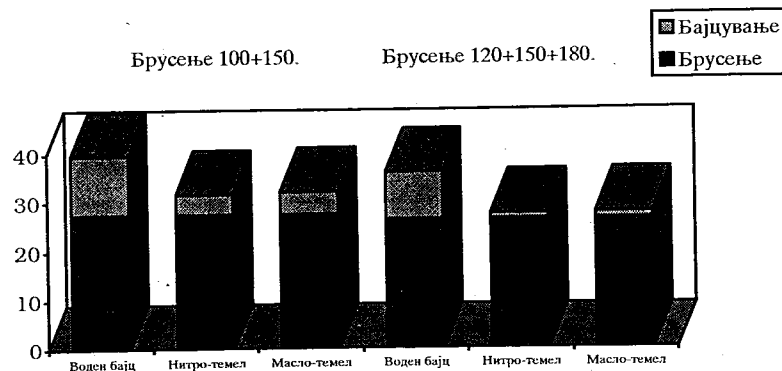
Податоците од Табела 2, исто така, ја прикажуваат рајавоста на брусените површини и разликите што се јавуваат во рајавоста на истите површини по бајцување. Според очекувањата, се јави зголемена рајавост на површините по бајцувањето, во однос на рајавоста на брусените површини. Оваа појава е регистрирана кај сите три испитувани показатели на нерамнините: „Ra“, „Rmax“ и „Rz“.

Зголемувањето на рајавоста на површините е најинтензивно при третирање на површините со бајцеви на база на вода. Бајцувањето со нитротемелна боја и маслена темелна боја има мало влијание на промената на средната рајавост на површините. Добиените вредности на букови фурнирани површини, кај обата применети системи на брусење, при бајцување со нитро-темелна и маслена темелна боја, меѓусебно немаат сигнификантни разлики, односно тие се идентични.

Со цел да се регистрира разликата на средните вредности на рајавоста на површините, по два применети брусни системи и бајцување со воден бајц, нитро-темелна боја и маслено-темелна боја, во следната, Табела 3, ги прикажуваме добиените податоци за максималното отстапување на профилот „R max“. Графички приказ на истите компоненти е даден на Слика 1.

Табела 3: Рајавост на површините според „R max“ по брусење и по бајцување со воден бајц, нитро-темелна боја и маслено-темелна боја.

Ред. број	Вид на бајц, темелна боја	Средна вредност по брусење за Rmax (мц)	Средна вредност по бајцување за Rmax (мц)	Разлика на средните вредности за Rmax (мц)
1	2	3	4	5
100 + 150				
1.	Воден бајц	27,52	39,61	12,09
2.	Нитро - темел	27,52	31,17	3,65
3.	Масло - темел	27,52	32,16	4,64
120 + 150 + 180				
4.	Воден бајц	26,33	36,04	9,71
5.	Нитро - темел	26,33	27,41	1,08
6.	Масло - темел	26,33	27,65	1,32



Слика 1: Графички приказ на промената на рајавост според „R max“

Зголемувањето на рапавоста на површините по бајцување во однос на истата по брусее, е резултат на набабрувањето и подигнувањето на порите на градбените елементи во површинскиот слој на дрвото. Оваа појава е најсилна при бајцување со воден бајц, со кој истовремено се врши мокрење на површината.

Водата, како растворувач на пигментите кај водените бајцеви, предизвикува многу поголемо набабрување на дрвните елементи отколку применетите нитро и маслени растворувачи и разредувачи, кај нитро и маслени бајцеви, односно темелни бои. Оваа појава се манифестира и врз интензитетот на промената на рапавоста на фурнираните букови површини. Констатацијата за влијанието на мокрењето на дрвната површина е потврдена и при испитувањата кај бука и повеќе видови на масивно дрво од Пахлитц и Дзиобек (9).

6. ЗАКЛУЧОЦИ И ДИСКУСИЈА

Извршените испитувања на рапавоста кај фурнираните букови површини по брусее и промените кои настануваат при бајцување на истите, наведуваат на следните поважни заклучоци:

Големината на брусните зрнца има влијание врз рапавоста на буковите фурнирани површини. Применетите брусни системи со покрупни гранулации на брусните зрнца даваат поголема рапавост на површините. Така, за системот на брусее:

- 100 напречно + 150 надолжно, показателите на рапавоста се: $R_a = 3,16$ мц, $R_y = 27,51$ мц и $R_z = 21,67$ мц и
- 120 напречно + 150 напречно + 180 надолжно, показателите на рапавоста се: $R_a = 3,02$ мц, $R_y = 26,33$ мц и $R_z = 20,82$ мц.

Брусниот систем има влијание врз промената на рапавоста по бајцување. Кај три-те испитувани бајцеви, применетиот брусен систем 120 напречно + 150 напречно + 180 надолжно, даваат површини кај кои при бајцувањето помалку се зголемува рапавоста од оние брусени по системот 100 напречно + 150 надолжно.

Бајцувањето има влијание и ја зголемува рапавоста на брусените површини. Различните видови бајцеви, односно темелните бои имаат различен интензитет на промената на рапавоста.

Бајцувањето со водените бајцеви предизвикува најинтензивни зголемувања на ра-

павоста на површините. За применетите системи на брусее, рапавоста на површините по бајцување со воден бајц изнесува:

- 100 напречно + 150 надолжно, показателите на рапавоста се: $R_a = 4,40$ мц, $R_{max} = 39,61$ мц и $R_z = 28,96$ мц и
- 120 напречно + 150 напречно + 180 надолжно, показателите на рапавоста се: $R_a = 4,17$ мц, $R_{max} = 36,04$ мц и $R_z = 28,05$ мц.

Влијанието на применетата нитротемелна боја врз интензитетот на зголемувања на рапавоста на површините е многу помало отколку кај водените бајцеви. За системите на брусее, рапавоста на површините по бајцување со нитро-темелна боја, изнесува:

- 100 напречно + 150 надолжно, показателите на рапавоста се: $R_a = 3,38$ мц, $R_{max} = 31,17$ мц и $R_z = 22,83$ мц и
- 120 напречно + 150 напречно + 180 надолжно, показателите на рапавоста се: $R_a = 3,07$ мц, $R_y = 27,42$ мц и $R_z = 21,08$ мц.

Маслено-темелната боја има мало влијание врз зголемувањето на рапавоста. Тоа е доста помало, во споредба со истото кај водените бајцеви и за применетите системи на брусее, рапавоста изнесува:

- 100 напречно + 150 надолжно, рапавоста е: $R_a = 3,38$ мц, $R_{max} = 32,16$ мц и $R_z = 23,46$ мц и
- 120 напречно + 150 напречно + 180 надолжно, показателите на рапавоста се: $R_a = 3,12$ мц, $R_{max} = 27,66$ мц и $R_z = 21,55$ мц.

Од изнесените заклучоци произлегува дека најинтензивни промени и зголемување на рапавоста на брусените површини настануваат при примената на водениот бајц. Ваквата појава негативно се одразува врз квалитетот на површинската обработка. Ова укажува дека во предобработката на фурнираните букови површини, во фазата на подготовка за лакирање, треба да се применуваат брусни системи со поситни брусни зрнца (120 + 150 + 180). Доколку е можно, бајцувањето на фурнираните букови површини да се изведува со нитро темелни или маслено темелни бои што имаат идентично влијание врз рапавоста.

7. ЛИТЕРАТУРА

1. Alić O., (1971), *Svrishodnost pokazatelja hrapavosti površina i njihovih odnosa kod brusnih furniranih drvnih ploha*, Doktorska disertacija, Sarajevo.
2. Буглај Б.М., (1957), *К вопросу нормализации чистоты поверхности древесины в*

- производстве мебели, Древообраб. пром., Н^о 1, Н^о 2, Москва.
3. Јајић М., (1989), *Основни појмови и критеријум рајавосћи*, Дрварски гласник, бр. 7-9, Београд.
 4. Јанковић А., (1975), *Површинска обрада дрвета*, Београд.
 5. Kollmann F., Kuenzi E., Stamm A., (1975), *Principals of Wood Science and Technology*:523-517, Berlin.
 6. Ljuljka B., Jazbec M., Rašić M., Cismesija I., Labura H., (1980), *Površinska obrada drva*, Zagreb.
 7. Manev T., (1992), *Istraživanje utjecaja moćenja na kvalitetu površinske obrade namještaja*, doktorska disertacija, Zagreb.
 8. Miniutti V., (1964), *Microscale Changes in Cell Structure at Softwood Surfaces During Weathering*, Forest Prod. J. No.12: 571-576, Madison.
 9. Pahlitsch G., Dziobek K., (1961), *Messverfahren und Beurteilungsmethoden für bandgeschliffene Holz*, Holz als Roh-und Werkstoff, No.10, Munchen.
 10. Peters C., Cumming J., (1970), *Measuring Wood Surface Smoothness*, Forest Prod. J. No. 12: 40-43, Madison.
 11. Potrebić M., (1975), *Brusenje drveta - zavisnost između krupnoće brusnih zrna i ravnosti površine drveta*, Glasnik Šumarskog fakulteta u Beogradu, br. 48, Beograd.
 12. Ridjić T., (1987), *Uticaј brusjenja na kvalitet površine i površinsku obradu nitroceluloznim lakovima*, Magistarski rad, Zagreb.
 13. Sadoh T., Nakato K., (1987), *Surface properties of wood in physical and sensory aspects*, Wood Sci. Technol. No. 21: 111-120.
 14. Salje E.; Druckhammer J., Stuhmeier W., (1985), *Neue Erkenntnisse beim Frasen von Spanplatten mit unterschiedlichen Schnittbedingungen*, Holz als Roh-und Werkstoff, No. 43: 501-506, Munchen.
 15. Stumbo A.D., (1963), *Surface Texture Measurement Methods*, Forest Prod. J. No.7: 299-304, Madison.
 16. Suzuki R., (1958), *Measuring Surface Roughness With Water Drops*, Jurnal of Japan Wood Research Society, No.4, Japan.

Trajče Manev, Konstantin Bahčevandziev, Ivica Grbac

PAINTING AND ROUGHNESS OF BEACH VENEERED SURFACES

(SUMMARY)

The research contains influence of sanding and painting over the roughness, as a sign of quality of finished beach veneered surfaces. Two deferent granular sanding systems are used as well as the surfaces are treated with water wood paints, nitro-based wood paints and oil-based wood paints.

It is confirmed that in preparing phase of surface finishing, smaller granular sanding systems are prime. Most increasing roughness, of sanded surfaces appears by treating with water wood paints, but the other two types of wood paints have identically small influence over the roughness. Raised changes have negative influence over surface finishing quality.

Key words: sanding systems, wood painting, roughness, surface quality.

ИНТЕНЗИТЕТОТ НА ДОЖДОВИ СО РАЗЛИЧНА ПОЈАВА И ВРЕМЕТРАЕЊЕ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Иван Блинков*, Велиан Јагев**

АПСТРАКТ

Предмет на ова истражување е анализа на врнежите со различно времетраење и повратен период на територијата на Република Македонија. Резултатите од ова истражување, употребувајќи го соодветниот метод, ни овозможуваат да ги дефинираме големите води во соодветните сливови. За таа цел е обработен интензитетот на дождови со различна појава (0,1-50%) и времетраење (5-1440').

Резултатите се употребени за цртање на соодветни дијаграми за интензитет на дождови (l/sec. ha), за сите 8 главни метеоролошки станици во Република Македонија кои имаат подолготрајни плувиографски записи.

Клучни зборови: *йоројни врнежи; инйензиийей на врнежи со различна йојава и йовраийен йериод.*

1. ВОВЕД

Интензивните врнежи со релативно кратко траење се едно од подрачјата на хидрометеорологијата, што е релативно слабо проучено во нашата држава. Појавата на интензивните врнежи е случајна, непредвидлива во времето и просторот. Врнежите, како стохастички процес што се случува во реално време и простор, се проучуваат со помош на методите на математичката статистика и теоријата на веројатноста.

Пресметувањето на големината на паднатиот талог, изразен во mm, досега било предмет на повеќе трудови, меѓу кои се: А. Лазаревски, *Инйензиийей на силни врнежи во Македонија*, Скопје 1967; *Инйензиийей на силни врнежи на сй. Прилеј*; 1952, К. Милосављевиќ, *Инйензивни врнежи во Република Македонија*; Ж. Шкоклевиќ, Б. Тодоровски, Скопје 1993.

2. ЦЕЛ НА РАБОТА

Знаењето за можни појави на интензитет на дожд, изразен во mm/min или l/sec. ha,

* М-р Иван Блинков, асис. на Шумарскиот факултет, бул. „Александар Македонски“ б.б., Скопје.

** Велиан Јагев, дипл. инж, Шумарски факултет, бул. „Александар Македонски“ б.б., Скопје.

на територијата на Република Македонија, дава можност со дополнителни анализи да се дефинираат реалните количини големи води што можат да се очекуваат од одделните сливови.

Кај методот „Време на концентрација“ како влезен параметар фигурира интензитетот на дожд, изразен во mm/min или во l/sec. ha со различна појава и времетраење.

Во наведената книга „*Инйензивни врнежи во Република Македонија*“ се дадени табели и номограми за големината на паднатиот талог во mm за сите 8 станици во Македонија.

Целта на овој труд е да се изврши пресметка на интензитетот на дожд со различна појава и времетраење изразен во mm/min или во l/sec. ha, на сите станици во Македонија каде што има подолготрајни плувиографски мерења.

3. МЕТОД НА РАБОТА

Овој труд всушност претставува продолжение на трудот „*Инйензивни врнежи во Република Македонија*“, Скопје 1993, од авторите: проф. д-р Ж. Шкоклевиќ и проф. д-р Б. Тодоровски.

Имено, користени се добиените податоци од овој труд. Врз база на податоците за

Ива
висо
мет
и (с
веро
10%
40%
след
ве с
је (3
m н.
(691
(133
на д
дожд
сите
доно
там
грам
ти к
изра
делб
пона
голе
лика
I
мош
поја
0,1%
1%
2%
4%
10%

височината на паднатиот дожд (**mm**), пресметан е и интензитетот на дожд: (**i**) - [**mm/min**] и (**q**) - [**l/sec. ha**], за сите станици, за сите веројатности за појава (0,1%; 1%; 2%; 4%; 10%; 20%; 50%) и времетраење (5', 10', 20', 40', 60', 90', 150', 300', 720', 1440', 24'), според следниов израз: **i = 0,006 q**.

Пресметувањата се извршени за следниве станици: Демир Капија (110 m н.в.); Скопје (301 m н.в.); Штип (326 m н.в.); Битола (586 m н.в.); Прилеп (673 m н.в.); Крива Паланка (691 m н.в.); Охрид (760 m н.в.) и Лазарополе (1332 m н.в.).

Во прилог се дадени збирните прегледи на добиените резултати за интензитетот на дожд со различна појава и времетраење за сите наведени станици во Република Македонија.

Врз основа на овие табели, на логаритамско-нормален размер се изработени дијаграми за наведениот елемент и се израмнети кривите.

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЛУЧОК

Од дијаграмите за интензитет на врнежи, изработени во логаритамско-нормална поделба, може да се заклучи дека врнежите со помало времетраење се јавуваат со доста голем интензитет на територијата на Република Македонија.

Вредностите од дијаграмите имаат натамошна употреба при пресметување на голе-

ми води со разна појава според методот „Време на концентрација“. Во практиката, за димензионирање на техничките објекти најчесто се употребуваат протечи со појава од 1%; 2% и 4%. Затоа, а и заради подобра прегледност, се изработени дијаграми само за овие појави.

Во осумте мерни станици екстремите се: Кај краткотрајните врнежи најголем интензитет се јавува кај мерните станици: Скопје (574,900 l/sec. ha, 3,449 mm/min) и Демир Капија (535,323 l/sec. ha, 3,212 mm/min), а најмал интензитет кај станиците: Прилеп (310,400 l/sec. ha, 1,862 mm/min) и Лазарополе (330,333 l/sec. ha, 1,982 mm/min). Кај долготрајните врнежи најголем интензитет се јавува кај мерните станици: Крива Паланка (9,583 l/sec. ha, 0,057 mm/min) и Охрид (10,205 l/sec. ha, 0,061 mm/min), а најмали кај станицата Штип (5,203 l/sec. ha, 0,031 mm/min).

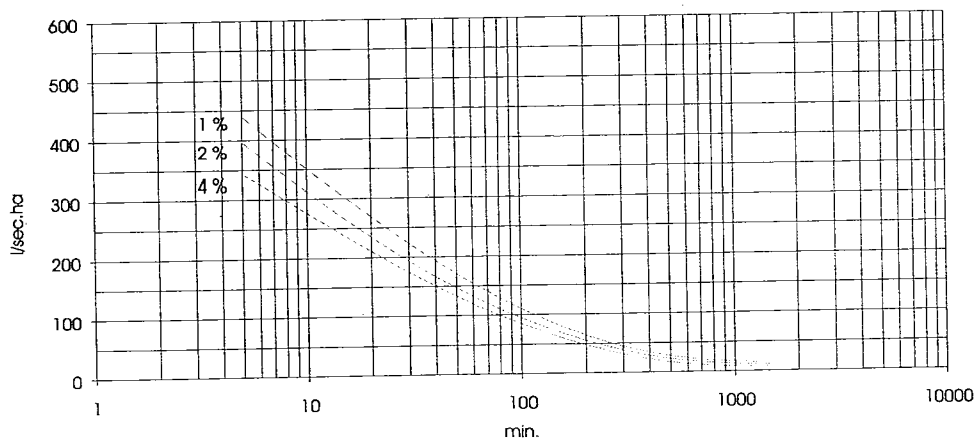
5. ЛИТЕРАТУРА

1. Љ. Јевтић, *Хидрологија бујичних токова*, Београд 1986.
2. С. Јовановић, *Примена математичке статистици у хидрологији*, Београд 1989.
3. Ж. Шкоклевиќ, Б. Тодоровски, *Интензивни врнежи во Република Македонија*, Градежен факултет, Скопје 1993.
4. И. Блинков, *Прилагодување на некои распределби кон некои хидрометеоролошки појави на две станици во РМ*, Шумарски преглед, Скопје 1992.

ГМСТ Битола

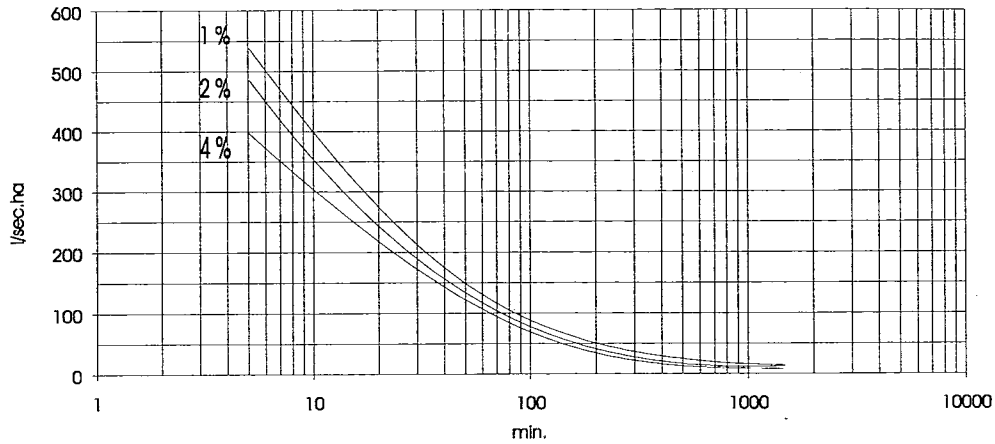
појава	елемент	5'	10'	20'	40'	60'	90'	150'	300'	720'	1440'	24 h
	mm	16.82	28.55	46.27	63.73	75.87	86.92	98.67	100.08	100.68	131.10	126.44
0,1%	mm/min	3.36	2.86	2.31	1.59	1.26	0.97	0.66	0.33	0.14	0.09	0.09
	l/sec. ha	560.63	475.87	385.61	265.55	210.74	160.96	109.64	55.60	23.30	15.17	14.63
	mm	12.59	21.19	33.89	46.09	54.64	62.27	70.52	72.17	74.27	96.01	93.27
1%	mm/min	2.52	2.12	1.69	1.15	0.91	0.69	0.47	0.24	0.10	0.07	0.06
	l/sec. ha	419.70	353.17	282.40	192.04	151.77	115.31	78.36	40.10	17.19	11.11	10.80
	mm	11.31	18.96	30.14	40.75	48.21	54.81	62.00	63.73	66.28	85.39	83.24
2%	mm/min	2.26	1.90	1.51	1.02	0.80	0.61	0.41	0.21	0.09	0.06	0.06
	l/sec. ha	377.07	316.02	251.17	169.79	133.92	101.50	68.89	35.40	15.34	9.88	9.63
	mm	10.02	16.72	26.36	35.37	41.74	47.30	53.42	55.22	58.23	74.69	73.12
4%	mm/min	2.00	1.67	1.32	0.88	0.70	0.53	0.36	0.18	0.08	0.05	0.05
	l/sec. ha	334.10	278.62	219.70	147.37	115.94	87.59	59.36	30.68	13.48	8.65	8.46
	mm	8.29	13.69	21.27	28.12	33.01	37.17	41.85	43.75	47.37	60.27	59.50
10%	mm/min	1.66	1.37	1.06	0.70	0.55	0.41	0.28	0.15	0.07	0.04	0.04
	l/sec. ha	276.20	228.18	177.28	117.16	91.70	68.83	46.50	24.30	10.97	6.98	6.89

	mm	6.91	11.30	17.25	22.38	26.11	29.15	32.69	34.67	38.79	48.86	48.71
20 %	mm/min	1.38	1.13	0.86	0.56	0.44	0.32	0.22	0.12	0.05	0.03	0.03
	l/sec. ha	230.37	188.27	143.71	93.25	72.51	53.98	36.33	19.26	8.98	5.65	5.64
	mm	4.83	7.68	11.16	13.71	15.67	17.04	18.86	20.96	25.81	31.62	32.42
50 %	mm/min	0.97	0.77	0.56	0.34	0.26	0.19	0.13	0.07	0.04	0.02	0.02
	l/sec. ha	161.13	127.98	93.00	57.13	43.54	31.56	20.96	11.64	5.98	3.66	3.75



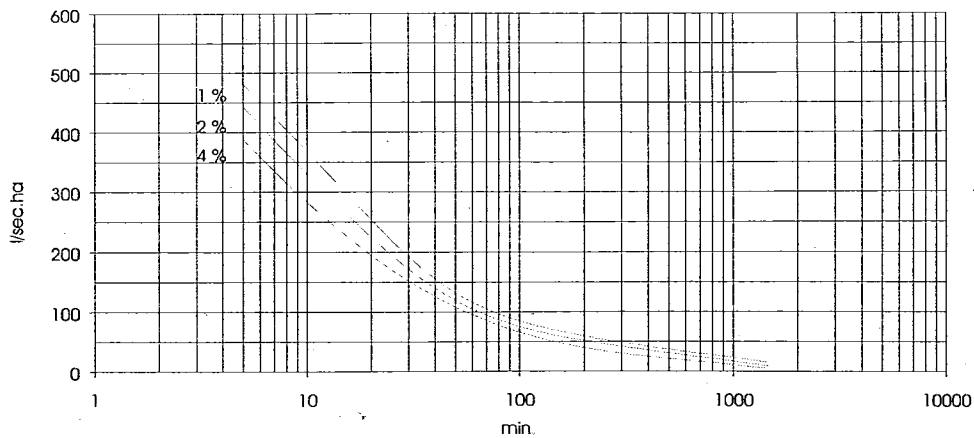
ГМСТ Демир Капија

појава	елемент	5°	10°	20°	40°	60°	90°	150°	300°	720°	1440°	24 h
	mm	21.17	31.11	43.98	56.10	60.27	64.79	70.11	82.06	87.25	111.67	104.29
0,1%	mm/min	4.23	3.11	2.20	1.40	1.00	0.72	0.47	0.27	0.12	0.08	0.07
	l/sec. ha	705.81	518.55	366.47	233.76	167.40	119.99	77.90	45.59	20.20	12.92	12.07
	mm	16.06	23.50	32.92	41.90	45.40	49.29	53.47	62.57	68.74	86.68	90.11
1 %	mm/min	3.21	2.35	1.65	1.05	0.76	0.55	0.36	0.21	0.10	0.06	0.06
	l/sec. ha	535.32	391.61	274.31	174.59	126.10	91.28	59.41	34.76	15.91	10.03	10.43
	mm	14.51	21.19	29.57	37.60	40.90	44.60	48.43	56.67	63.14	79.12	72.79
2 %	mm/min	2.90	2.12	1.48	0.94	0.68	0.50	0.32	0.19	0.09	0.05	0.05
	l/sec. ha	483.73	353.19	246.42	156.68	113.61	82.60	53.81	31.49	14.62	9.16	8.42
	mm	12.23	17.83	24.70	31.47	34.39	38.25	41.84	49.91	55.89	70.75	61.34
4 %	mm/min	2.45	1.78	1.24	0.79	0.57	0.42	0.28	0.17	0.08	0.05	0.04
	l/sec. ha	407.53	297.10	205.84	131.14	95.54	70.82	46.49	27.73	12.94	8.19	7.10
	mm	10.85	15.74	21.65	27.44	30.25	33.51	36.52	42.72	49.89	61.23	55.48
10 %	mm/min	2.17	1.57	1.08	0.69	0.50	0.37	0.24	0.14	0.07	0.04	0.04
	l/sec. ha	361.69	262.32	180.45	114.32	84.04	62.05	40.58	23.73	11.55	7.09	6.42
	mm	9.19	13.26	18.06	22.82	25.42	28.47	31.11	36.38	43.87	53.10	47.61
20 %	mm/min	1.84	1.33	0.90	0.57	0.42	0.32	0.21	0.12	0.06	0.04	0.03
	l/sec. ha	306.23	221.03	150.47	95.07	70.61	52.71	34.57	20.21	10.15	6.15	5.51
	mm	6.67	9.52	12.62	15.84	18.11	20.85	22.93	26.81	34.78	40.82	35.73
50 %	mm/min	1.33	0.95	0.63	0.40	0.30	0.23	0.15	0.09	0.05	0.03	0.02
	l/sec. ha	222.48	158.67	105.19	66.00	50.32	38.61	25.48	14.89	8.05	4.73	4.14



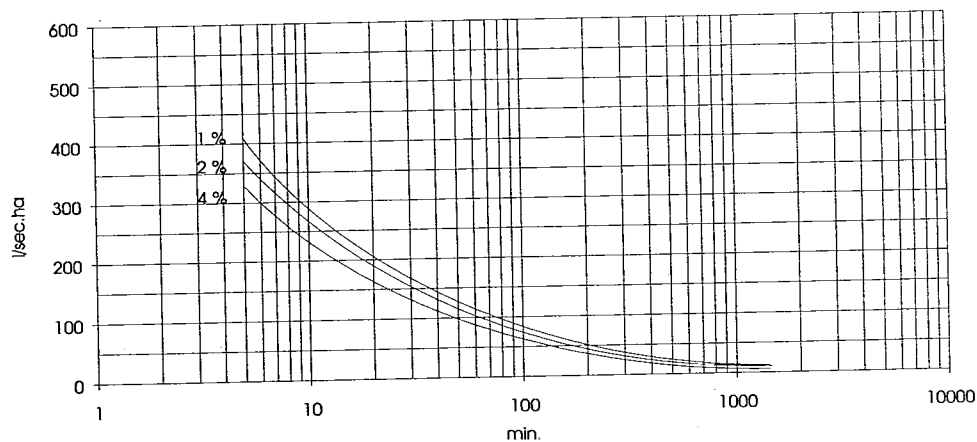
ГМСТ Крива Паланка

појава	елемент	5'	10'	20'	40'	60'	90'	150'	300'	720'	1440'	24 h
	mm	18.51	29.99	41.22	45.81	52.25	62.16	76.67	102.82	128.38	142.01	113.20
0,1%	mm/min	3.70	3.00	2.06	1.15	0.87	0.69	0.51	0.34	0.18	0.10	0.08
	l/sec.ha	616.83	499.82	343.48	190.85	145.13	115.11	85.19	57.12	29.72	16.44	13.10
	mm	14.03	22.73	31.42	35.46	40.45	47.66	57.97	76.31	94.89	105.18	85.81
1%	mm/min	2.81	2.27	1.57	0.89	0.67	0.53	0.39	0.25	0.13	0.07	0.06
	l/sec.ha	467.60	378.88	261.82	147.75	112.35	88.26	64.41	42.39	21.97	12.17	9.93
	mm	12.67	20.54	28.45	32.33	36.88	43.28	52.31	68.28	84.76	94.03	77.52
2%	mm/min	2.53	2.05	1.42	0.81	0.61	0.48	0.35	0.23	0.12	0.07	0.05
	l/sec.ha	422.43	342.28	237.11	134.70	102.43	80.14	58.12	37.94	19.62	10.88	8.97
	mm	11.31	18.33	25.47	29.18	33.28	38.86	46.60	60.20	74.55	82.80	69.17
4%	mm/min	2.26	1.83	1.27	0.73	0.55	0.43	0.31	0.20	0.10	0.06	0.05
	l/sec.ha	376.93	305.42	212.21	121.56	92.44	71.95	51.78	33.44	17.26	9.58	8.01
	mm	9.47	15.34	21.44	24.92	28.43	32.90	38.92	49.30	60.78	67.66	57.92
10%	mm/min	1.89	1.53	1.07	0.62	0.47	0.37	0.26	0.16	0.08	0.05	0.04
	l/sec.ha	315.60	255.72	178.65	103.85	78.97	60.92	43.24	27.39	14.07	7.83	6.70
	mm	8.01	12.98	18.25	21.56	24.59	28.18	32.83	40.68	49.89	55.68	49.01
20%	mm/min	1.60	1.30	0.91	0.54	0.41	0.31	0.22	0.14	0.07	0.04	0.03
	l/sec.ha	267.03	216.38	152.08	89.83	68.31	52.19	36.48	22.60	11.55	6.44	5.67
	mm	5.81	9.42	13.44	16.48	18.79	21.06	23.64	27.65	33.44	37.58	35.55
50%	mm/min	1.16	0.94	0.67	0.41	0.31	0.23	0.16	0.09	0.05	0.03	0.02
	l/sec.ha	193.73	156.97	111.97	68.65	52.21	39.00	26.27	15.36	7.74	4.35	4.11



ГМСТ Лазарополе

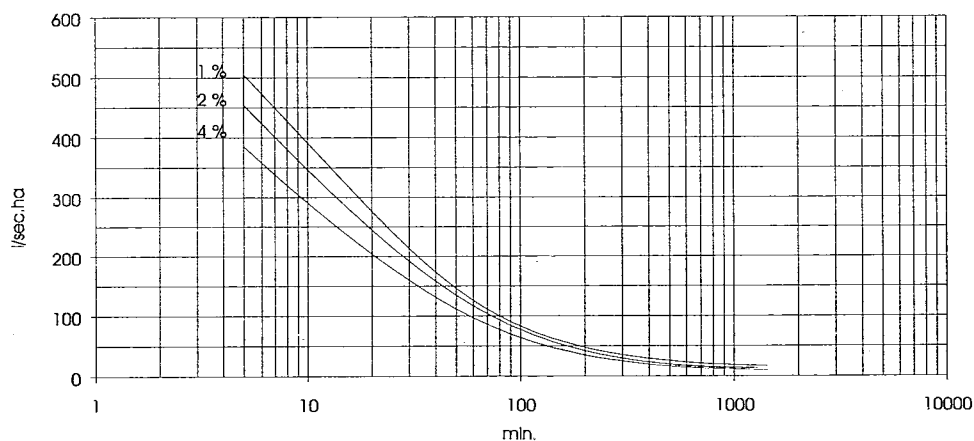
појава	елемент	5°	10°	20°	40°	60°	90°	150°	300°	720°	1440°	24 h
	mm	15.46	22.77	29.63	52.28	63.93	65.35	75.49	73.34	78.31	84.13	142.77
0,1%	mm/min	3.09	2.28	1.48	1.31	1.07	0.73	0.50	0.24	0.11	0.06	0.10
	l/sec.ha	515.17	379.52	246.95	217.82	177.59	121.02	83.88	40.74	18.13	9.74	16.52
	mm	12.01	17.63	23.31	39.05	47.35	48.71	56.52	56.77	61.27	66.34	109.47
1 %	mm/min	2.40	1.76	1.17	0.98	0.79	0.54	0.38	0.19	0.09	0.05	0.08
	l/sec.ha	400.17	293.80	194.25	162.70	131.52	90.20	62.80	31.54	14.18	7.68	12.67
	mm	10.96	16.07	21.13	35.04	42.33	43.67	50.78	51.76	56.12	60.95	99.39
2 %	mm/min	2.19	1.61	1.06	0.88	0.71	0.49	0.34	0.17	0.08	0.04	0.07
	l/sec.ha	365.37	267.87	176.04	146.02	117.58	80.87	56.42	28.76	12.99	7.05	11.50
	mm	9.91	14.50	19.13	31.01	37.27	38.59	44.99	46.71	50.92	55.53	89.28
4 %	mm/min	1.98	1.45	0.96	0.78	0.62	0.43	0.30	0.16	0.07	0.04	0.06
	l/sec.ha	330.33	241.73	159.44	129.21	103.54	71.47	49.99	25.95	11.79	6.43	10.33
	mm	8.49	12.39	16.45	25.58	30.46	31.75	37.19	39.90	43.91	48.22	75.55
10 %	mm/min	1.70	1.24	0.82	0.64	0.51	0.35	0.25	0.13	0.06	0.03	0.05
	l/sec.ha	283.07	206.50	137.07	106.56	84.61	58.80	41.32	22.17	10.16	5.58	8.74
	mm	7.37	10.72	14.32	21.27	25.06	26.34	31.02	34.52	38.38	42.43	64.72
20 %	mm/min	1.47	1.07	0.72	0.53	0.42	0.29	0.21	0.12	0.05	0.03	0.04
	l/sec.ha	245.67	178.62	119.37	88.63	69.62	48.78	34.47	19.18	8.88	4.91	7.49
	mm	5.68	8.19	11.11	14.77	16.92	18.16	21.70	26.38	30.01	33.69	48.36
50 %	mm/min	1.14	0.82	0.56	0.37	0.28	0.20	0.14	0.09	0.04	0.02	0.03
	l/sec.ha	189.17	136.52	92.62	61.56	46.99	33.63	24.11	14.66	6.95	3.90	5.60



ГМСТ Охрид

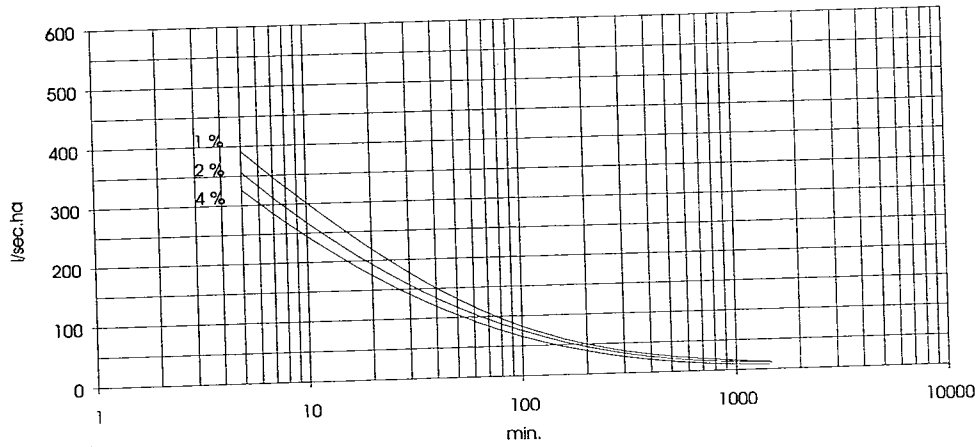
појава	елемент	5°	10°	20°	40°	60°	90°	150°	300°	720°	1440°	24 h
	mm	19.91	32.97	48.34	58.20	62.96	64.67	66.18	73.44	110.21	147.95	122.19
0,1%	mm/min	3.98	3.30	2.42	1.45	1.05	0.72	0.44	0.24	0.15	0.10	0.08
	l/sec.ha	663.73	549.47	402.82	242.50	174.90	119.77	73.53	40.80	25.51	17.12	14.14
	mm	14.56	23.88	34.86	42.21	45.88	47.53	49.43	56.15	83.33	110.77	92.38
1 %	mm/min	2.91	2.39	1.74	1.06	0.76	0.53	0.33	0.19	0.12	0.08	0.06
	l/sec.ha	485.23	397.93	290.48	175.88	127.44	88.02	54.93	31.19	19.29	12.82	10.69
	mm	12.94	21.12	30.78	37.37	40.71	42.35	44.37	50.91	75.19	99.51	83.36
2 %	mm/min	2.59	2.11	1.54	0.93	0.68	0.47	0.30	0.17	0.10	0.07	0.06
	l/sec.ha	431.23	352.07	256.48	155.72	113.08	78.42	49.29	28.28	17.40	11.52	9.65
	mm	11.30	18.35	26.67	32.95	35.50	37.12	39.26	45.64	66.99	88.18	74.27

4 %	mm/min	2.26	1.84	1.33	0.82	0.59	0.41	0.26	0.15	0.09	0.06	0.05
	l/sec.ha	376.80	305.87	222.23	137.28	98.62	68.74	43.62	25.35	15.51	10.21	8.60
mm		9.10	14.62	21.13	25.93	28.48	30.07	32.38	38.53	55.94	72.89	62.02
10 %	mm/min	1.82	1.46	1.06	0.65	0.47	0.33	0.22	0.13	0.08	0.05	0.04
	l/sec.ha	303.47	243.58	176.07	108.03	79.11	55.69	35.97	21.40	12.95	8.44	7.18
mm		7.36	11.66	16.74	20.73	22.93	24.50	26.93	32.90	47.20	60.80	52.33
20 %	mm/min	1.47	1.17	0.84	0.52	0.38	0.27	0.18	0.11	0.07	0.04	0.04
	l/sec.ha	245.40	194.30	139.53	86.36	63.68	45.37	29.92	18.28	10.93	7.04	6.06
mm		4.73	7.19	10.12	12.87	14.53	16.08	18.70	24.40	33.99	42.53	37.68
50 %	mm/min	0.95	0.72	0.51	0.32	0.24	0.18	0.12	0.08	0.05	0.03	0.03
	l/sec.ha	157.73	119.85	84.34	53.63	40.37	29.77	20.78	13.56	7.87	4.92	4.36



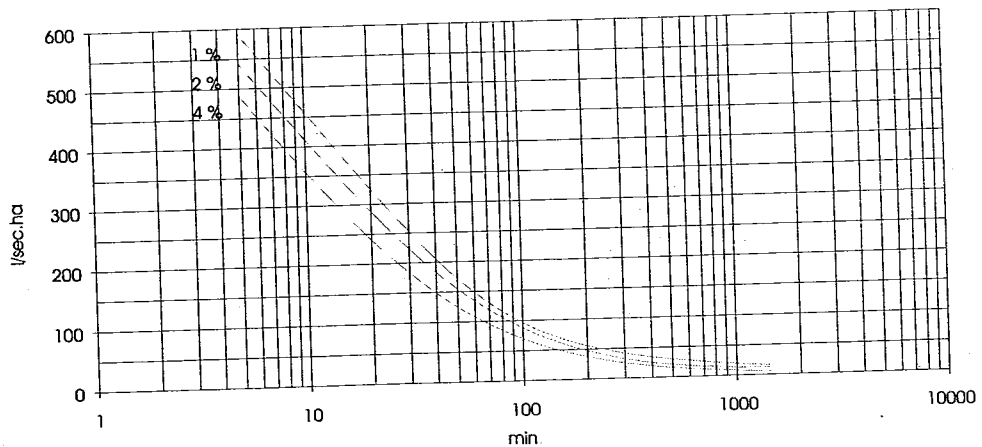
ГМСТ Прилеп

појава	елемент	5'	10'	20'	40'	60'	90'	150'	300'	720'	1440'	24 h
0,1 %	mm	14.62	23.57	35.61	45.13	50.17	71.31	79.37	84.70	89.31	99.25	101.11
	mm/min	2.92	2.36	1.78	1.13	0.84	0.79	0.53	0.28	0.12	0.07	0.07
	l/sec.ha	487.33	392.88	296.72	188.02	139.35	132.06	88.19	47.05	20.67	11.49	11.70
1 %	mm	11.32	18.19	27.06	34.12	37.83	52.41	58.23	63.26	67.52	75.24	76.86
	mm/min	2.26	1.82	1.35	0.85	0.63	0.58	0.39	0.21	0.09	0.05	0.05
	l/sec.ha	377.27	303.15	225.53	142.15	105.08	97.06	64.70	35.15	15.63	8.71	8.90
2 %	mm	10.32	16.56	24.48	30.88	34.10	46.69	51.83	56.78	60.93	67.97	69.52
	mm/min	2.06	1.66	1.22	0.77	0.57	0.52	0.35	0.19	0.08	0.05	0.05
	l/sec.ha	343.97	276.00	204.00	128.65	94.71	86.46	57.59	31.54	14.10	7.87	8.05
4 %	mm	9.31	14.92	21.88	27.43	30.34	40.93	45.38	50.24	54.29	60.65	62.12
	mm/min	1.86	1.49	1.09	0.69	0.51	0.45	0.30	0.17	0.08	0.04	0.04
	l/sec.ha	310.40	248.63	182.30	114.29	84.27	75.79	50.43	27.91	12.57	7.02	7.19
10 %	mm	7.96	12.71	18.37	22.91	25.27	33.16	36.70	41.44	45.33	50.78	52.15
	mm/min	1.59	1.27	0.92	0.57	0.42	0.37	0.24	0.14	0.06	0.04	0.04
	l/sec.ha	265.17	211.75	153.04	95.44	70.19	61.41	40.77	23.02	10.49	5.88	6.04
20 %	mm	6.88	10.95	15.59	19.32	21.26	27.01	29.82	34.46	38.25	42.97	44.26
	mm/min	1.38	1.10	0.78	0.48	0.35	0.30	0.20	0.11	0.05	0.03	0.03
	l/sec.ha	229.37	182.57	129.89	80.52	59.04	50.02	33.13	19.15	8.85	4.97	5.12
50 %	mm	5.26	8.31	11.39	13.92	15.20	17.73	19.43	23.94	27.54	31.17	32.35
	mm/min	1.05	0.83	0.57	0.35	0.25	0.20	0.13	0.08	0.04	0.02	0.02
	l/sec.ha	175.30	138.48	94.93	57.98	42.21	32.83	21.59	13.30	6.38	3.61	3.74



ГМСТ: Скопје

појава	елемент	5'	10'	20'	40'	60'	90'	150'	300'	720'	1440'	24 h
0,1%	mm	23.04	39.16	53.21	65.04	69.53	71.61	75.19	84.07	109.76	125.19	104.29
	mm/min	4.61	3.92	2.66	1.63	1.16	0.80	0.50	0.28	0.15	0.09	0.07
	l/sec.ha	767.90	652.63	443.39	270.99	193.13	132.61	83.54	46.71	25.41	14.49	12.07
1 %	mm	17.25	28.94	39.49	48.27	51.71	53.49	56.70	63.40	81.63	93.30	82.90
	mm/min	3.45	2.89	1.97	1.21	0.86	0.59	0.38	0.21	0.11	0.06	0.06
	l/sec.ha	574.90	482.38	329.05	201.11	143.63	99.05	63.00	35.22	18.90	10.80	9.59
2 %	mm	15.50	25.85	35.33	43.19	46.31	48.01	51.10	57.14	73.12	83.65	74.56
	mm/min	3.10	2.59	1.77	1.08	0.77	0.53	0.34	0.19	0.10	0.06	0.05
	l/sec.ha	516.50	430.87	294.45	179.96	128.64	88.90	56.78	31.75	16.93	9.68	8.63
4 %	mm	13.73	22.74	31.15	38.08	40.88	42.48	45.47	50.84	64.54	73.93	66.15
	mm/min	2.75	2.27	1.56	0.95	0.68	0.47	0.30	0.17	0.09	0.05	0.05
	l/sec.ha	457.63	378.95	259.59	158.66	113.55	78.67	50.52	28.24	14.94	8.56	7.66
10 %	mm	11.35	18.54	25.51	31.19	33.56	35.03	37.87	42.34	52.98	60.83	54.82
	mm/min	2.27	1.85	1.28	0.78	0.56	0.39	0.25	0.14	0.07	0.04	0.04
	l/sec.ha	378.33	308.98	212.60	129.94	93.21	64.88	42.08	23.52	12.26	7.04	6.34
20 %	mm	9.47	15.22	21.05	25.73	27.76	29.14	31.86	35.62	43.83	50.46	45.85
	mm/min	1.89	1.52	1.05	0.64	0.46	0.32	0.21	0.12	0.06	0.04	0.03
	l/sec.ha	315.53	253.62	175.41	107.21	77.11	53.96	35.40	19.79	10.14	5.84	5.31
50 %	mm	6.62	10.20	14.31	17.49	19.01	20.24	22.27	25.47	30.00	34.79	32.31
	mm/min	1.32	1.02	0.72	0.44	0.32	0.22	0.15	0.08	0.04	0.02	0.02
	l/sec.ha	220.73	169.97	119.24	72.88	52.79	37.48	24.75	14.15	6.95	4.03	3.74

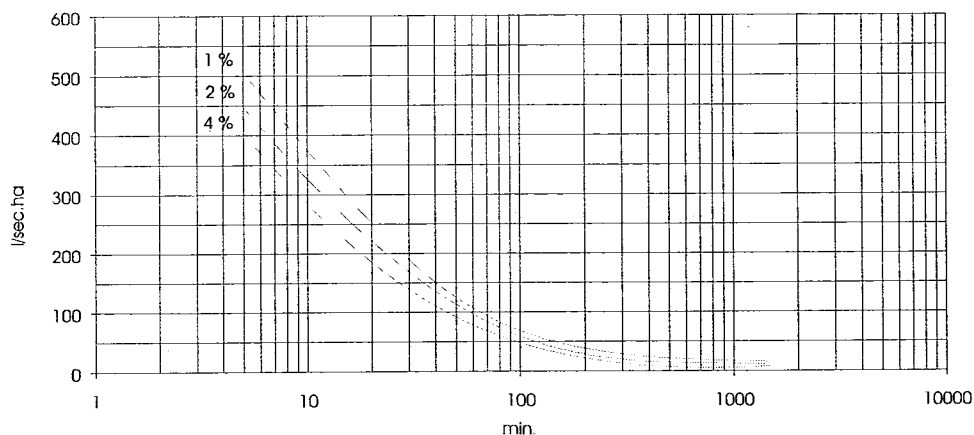


поја
0.1
1
2
4
10
20
50

Ivar
peri
prop
inte
stat

ГМСТ Штип

појава	елемент	5°	10°	20°	40°	60°	90°	150°	300°	720°	1440°	24 h
	mm	17.99	29.23	40.66	46.02	46.99	45.64	45.83	52.67	62.84	73.80	85.52
0,1%	mm/min	3.60	2.92	2.03	1.15	0.78	0.51	0.31	0.18	0.09	0.05	0.06
	l/sec.ha	599.74	487.21	338.81	191.76	130.54	84.51	50.92	29.26	14.55	8.54	9.90
	mm	13.54	22.12	30.59	34.63	35.50	35.16	35.89	41.36	48.97	57.07	66.24
1 %	mm/min	2.71	2.21	1.53	0.87	0.59	0.39	0.24	0.14	0.07	0.04	0.05
	l/sec.ha	451.38	368.70	254.96	144.29	98.62	65.11	39.87	22.98	11.33	6.61	7.67
	mm	12.19	19.97	27.55	31.18	32.03	31.99	32.88	37.93	44.77	52.00	60.40
2 %	mm/min	2.44	2.00	1.38	0.78	0.53	0.36	0.22	0.13	0.06	0.04	0.04
	l/sec.ha	406.48	332.84	229.58	129.93	88.96	59.23	36.53	21.07	10.36	6.02	6.99
	mm	10.65	17.12	23.37	26.74	27.50	27.64	28.65	30.60	38.87	44.96	51.45
4 %	mm/min	2.13	1.71	1.17	0.67	0.46	0.31	0.19	0.10	0.05	0.03	0.04
	l/sec.ha	354.83	285.37	194.73	111.40	76.40	51.18	31.84	17.00	9.00	5.20	5.96
	mm	9.01	14.88	20.35	23.03	23.80	24.48	25.76	29.84	34.84	40.03	46.60
10 %	mm/min	1.80	1.49	1.02	0.58	0.40	0.27	0.17	0.10	0.05	0.03	0.03
	l/sec.ha	300.28	248.01	169.55	95.95	66.11	45.34	28.62	16.58	8.06	4.63	5.39
	mm	7.56	12.57	17.07	19.32	20.06	21.07	22.53	26.16	30.33	34.55	40.33
20 %	mm/min	1.51	1.26	0.85	0.48	0.33	0.23	0.15	0.09	0.04	0.02	0.03
	l/sec.ha	252.02	209.46	142.28	80.51	55.73	39.03	25.03	14.53	7.02	4.00	4.67
	mm	5.37	9.07	12.13	13.73	14.42	15.93	17.65	20.60	23.51	26.36	30.86
50 %	mm/min	1.07	0.91	0.61	0.34	0.24	0.18	0.12	0.07	0.03	0.02	0.02
	l/sec.ha	179.14	151.24	101.08	57.20	40.05	29.49	19.61	11.44	5.44	3.05	3.57



Ivan Blinkov, Velian Jagev

INTENSITY OF RAINFALL WITH DIFFERENT RETURNING PERIOD AND DURATION IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

(SUMMARY)

The object of this research is the analysis of intensity of rainfall with different duration and returning period over the Republic of Macedonia. The results of this research gives us the opportunity, using the proper method, to define the probability of torrential rains in particular watersheds. For that purpose the intensity of rainfall with different returning period (0,1-50%) and duration (5-1440°) has been processed.

The results have been used to draw the diagrams of intensity of rainfall for all 8 main meteorological stations in the Republic of Macedonia that have long-term pluviografic data.

Key words: torrential rain, intensity of rainfall with different duration and returning period.

ПРАВНАТА РЕГУЛАТИВА ВО ШУМАРСТВОТО НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ВО КОНТЕКСТОТ НА ТРАНЗИЦИЈАТА И НА НОВИОТ ЗАКОН

Блажо ДИМИТРОВ*

АПСТРАКТ

Шумарството како стопанска гранка главно го опфаќа стопанисувањето со шумите, кое е уредено според одредбите од Законот за шумите и другите акти донесени врз негова основа. Законската регулатива во шумарството е неопходно да се прилагоди на новонастанатите општествено-економски промени кај нас, односно да се донесе нов Закон за шумите. Во овој труд, авторот прави осврт врз правната регулатива во шумарството во Република Македонија во минатото и денес, во контекст на транзицијата и новиот Закон за шумите.

Клучни зборови: *правна регулатива, Закон за шумите, транзиција, стопанисување со шумите, шумарството.*

1. ВОВЕДНИ НАПОМЕНИ

Заради многубројните општокорисни функции на шумите и нивните непосредни (директни) користи, како и заради многубројните специфичности на шумското стопанство, општеството, односно државите, преземаат низа мерки за регулирање и остварување на определените цели во шумарството како примарна гранка на народното стопанство. Збирот на таквите мерки претставува правна регулатива или стопанска политика во шумарството.

Како што е познато, првите зачетоци на шумарската политика во некои држави се јавуваат уште во времето на феудализмот, односно во средниот век. Тие се состоеле од одредени забрани и ограничувања за користењето на шумите. Во наредниот период, во времето на појавата на современите буржоаски држави, шумарската политика, покрај забраните и ограничувањата за користењето на шумите, ги опфаќа и мерките за обнова

на шумите, т.е. за пошумување на исечените шуми и потрајно шумско стопанство, врз основа на долгорочни планови за стопанисување. Од тоа произлегуваат и модерните закони за шумите. Сите тие мерки биле нужност заради општото сознание за штетите што настанувале со претерано користење на шумите, како и заради сè поголемата побарувачка за дрво која нагло се зголемувала со развојот на производните сили и демографскиот пораст на населението.

Историски гледано, правната регулатива во шумарството на подрачјето на Република Македонија е од поново време. Имено, првиот закон за шумите кај нас е од периодот по Втората светска војна. Пред овој период, зависно од државите под чие владеење била Македонија, се применувале и соодветни законски прописи. Така, на пример, по Првата светска војна, во новоформираната држава на Кралство на СХС, односно Југославија, во чиј состав влегол и еден дел од Македонија (денешна Република Македонија), во 1929 год. бил донесен закон за шумите. Овој закон, со извесни измени и дополнувања важел сè до Втората светска војна. За време на војната, се разбира, на сила биле законите на државите окупатори.

* Д-р Блажо Димитров, редовен професор на Шумарскиот факултет во Скопје, бул. Александар Македонски б.б., 91000 Скопје, Република Македонија.

По ослободувањето бил донесен Општ закон за шумите. Во 1961, односно во 1965 година бил донесен основен закон за шумите. Ваквите закони биле од сојузен карактер и истите се однесувале за сите републики и покраини во тогашната СФРЈ. Секако, се разбира, покрај законите за шуми, работењето во шумарството било правно регулирано и со други сојузни закони, за работи и за делови кои се однесувале и за стопанисувањето со шумите.

Со Уставот на поранешна СФРЈ од 1974 година, покрај другото, се дава можност републиките и покраините со свои законски прописи да ги регулираат прашањата во однос на стопанисувањето со шумите.

Врз таа основа, односно врз основа на новиот Устав на СРМ, кој е донесен во 1974 година, истата година е донесен Закон за шумите кој се однесува за нашата Република. Законот за шуми од 1974 година, со одредени измени и дополнувања, е на сила и денес. Врз основа, пак, на Законот за шумите, се донесени бројни неопходни подзаконски акти, односно уредби, правилници и сл.

2. УСТАВНА ПОДЛОГА И ОПРЕДЕЛБИ

Законот за шумите се темели на уставните определби за шумите и шумските земјишта како природно богатство и добро од општ интерес. Имено, во Уставот на СРМ од 1974 год. („Сл. весник на СРМ“, бр. 7/74), во врска со природните богатства, покрај другото, стои: „Земјиштето, шумите, шумското земјиште ... како добра од општ интерес, уживаат посебна заштита и се користат под услови и на начин што се пропишани со закон“ (член 104), односно: „Секое земјиште, пасиште, шума ... и другите природни богатства мораат да се користат согласно со општите услови предвидени со закон, со кои се обезбедува нивно рационално искористување, и со другите општи услови,“ (член 105).

Како што се гледа, досегашниот уставен систем им посветуваше значајно внимание на шумите од аспект на нивното рационално користење и управување, заштитата и унапредувањето. Шумите имаа статус на природно богатство и добро од општ интерес. Тие уживаа посебна заштита. Притоа, без значење беше околноста во каков сопственичко-правен режим се наоѓаат тие. Секој субјект, како и секој корисник на шумите, беше должен да се придржува на општите услови предвидени со закон, со кои се обез-

бедуваше наменско и рационално стопанисување со шумите. Во таа смисла, шумите имаа статус на јавни добра кои пред сè ги задоволуваа јавните (општи) потреби и интереси од заеднички карактер, кои се над личните и индивидуални интереси. Ваквата уставна одредба е неопходно и понатаму да претставува трајна определба, универзален принцип, независно од општествено-политичкото уредување и од стопанскиот систем на Републиката.

Во новиот Устав на Република Македонија, донесен во 1991 година („Сл. весник на РМ“ бр. 52/91), не се набројуваат одделно природните богатства при уставно-правниот режим, но несомнено се прецизира дека тие се добра од општ интерес и дека уживаат посебна заштита. Така, во членот 56 од Уставот стои: „Сите природни богатства на Републиката, растителниот и животинскиот свет, добрата во општа употреба, како и предметите и објектите од особено културно и историско значење, определени со закон, се добра од општ интерес за Републиката и уживаат посебна заштита“. Исто така, во ставот 3 од членот 56, стои: „Со закон се утврдуваат начинот и условите под кои определени добра од општ интерес за Републиката можат да се отстапат на користење“.

Од цитираните уставни одредби се гледа дека не се набројуваат одделните природни богатства (земјиште, шуми, води и сл.), меѓутоа, евидентно е дека сите природни добра се од општ интерес за Републиката и уживаат посебна уставно-правна заштита.

Исто така, новиот Устав на Републиката посебно внимание посветува на прашањето за еколошката заштита на природата и на животната средина, што е во тесна и непосредна врска со природните богатства и со нивната заштита.

Заради начелниот, но темелен карактер на овие уставни определби, во идната законска регулатива, односно во Законот за шумите, прашањето на правниот режим на шумите и нивното стопанисување мора да биде уредено комплексно, и тоа во духот на поранешните уставни принципи кои, се разбира, не се во спротивност со цитираните уставни одредби во новиот Устав на РМ.

3. ОСВРТ КОН ПОСТОЈНИОТ ЗАКОН ЗА ШУМИТЕ

Како што е истакнато, сегашниот Закон за шумите е донесен во 1974 година („Сл.

весник на СРМ“ бр. 20/74). Овој закон, со одредени измени и дополнувања, е на сила и денес. Измени и дополнувања се направени во 1986, 1988, 1990, 1991 и во 1992 година („Сл. весник на СРМ“ бр. 15/86, 51/88, 20/90 и „Сл. весник на РМ“ бр. 37/91 и 83/92).

Извршените измени и дополнувања на Законот за шумите во 1986 година се однесуваат на нормативно-стручниот дел. Измените и дополнувањата од 1988 и 1990 година се однесуваат на износите на паричните казни, додека пак измените и дополнувањата од 1991 и 1992 година всушност претставуваат термиолошко усогласување на овој закон со Законот за органите на управата, како и со новата позиција на општината во новиот политички систем.

Меѓутоа, во Законот за шумите сè уште се задржани поголем дел од принципите, институциите, категориите и инструментите на реформирано општествено-економски систем, кој беше оквалификуван како период на т.н. „договорна економија“. Имено, во Законот за шумите, општествено-економските односи се утврдени во согласност со поранешниот систем на здружениот труд, кој, како што е познато, наметна специфични односи во стопанството (општествени договори, самоуправни спогодби, самоуправни заедници), како и специфичен шематски пристап на организирање на стопанските субјекти (ОЗТ, ООЗТ, РО, СОЗТ). Затоа е неопходно потребно колку е можно поитно усогласување на овие одредби од Законот во духот на реформските определби и според новите нормативно-правни решенија на сегашниот политички и стопански систем.

И покрај погоре изнесената неусогласеност, сегашниот Закон главно ги одразува уставните определби за посебниот правен режим на шумите, како и определбата за нивната заштита, кои како принципи мора да имаат универзално значење - независно од дадениот политички и стопански систем. Имено, во постојниот Закон шумите и шумските земјишта се прогласени за добра од општ интерес на кои им се определува посебна заштита. Нивното одржување, обновување и користење, т.е. стопанисување, мора да се врши на начин што ќе ја зачува нивната вредност и ќе обезбеди трајност и постојано зголемување на прирастот и приносот, како и да се зачуваат и подобруваат нивните општокорисни функции. Поради тоа и дејноста *стопанисување со шумите* е прогласена за дејност од посебен општествен

интерес. Секако, и во новиот законски проект нема никакви уставни пречки ваквите определби да не се вградат.

Во општите одредби на постојниот Закон за шумите исто така се дефинираат поимите „шума“ и „шумско замјиште“, поделбата на шумите според нивната намена (стопански шуми, заштитни шуми и шуми со посебна намена), потоа се предвидува дека со шумите во општествена сопственост стопанисуваат ОЗТ, а со шумите на кои постои право на сопственост - нивните сопственици, под надзор на општината, односно на ресорното министерство.

Во постојниот закон, посебно поглавје, односно посебен дел е посветен на шумско-стопанското подрачје (поим, како се формира и сл.), како и на тоа дека со шумите во општествена сопственост, што се опфатени во едно шумскостопанско подрачје, стопанисува една организација. Секако во новиот Закон за шумите, на прашањето на шумскостопанските подрачја треба да му се посвети посебно внимание.

Стопанисувањето со шумите во постојниот закон опфаќа најголем дел од законските решенија. Имено, во овој дел, покрај дефинирањето на стопанисувањето со шумите, шумскостопанските основи, односно програмите за долгорочно стопанисување, големо внимание им е посветено на обврските за одржување, обновување, унапредување и користење на шумите. Значаен дел е посветен на заштитата на шумите, како и на шумите со посебна намена.

Во постојниот закон посебен дел им е посветен на средствата за регенерација на шумите, пошумувањето на голините, катастарот на шумите, утврдувањето на границите на шумите во општествена сопственост, на арондација и комасација. Исто така, посебно е опфатено и прашањето за учество на претставниците на општествената заедница во управувањето.

Во постојниот Закон за шумите, исто така, е предвидено дека надзорот над спроведувањето на неговите одредби го вршат органите надлежни за работите на шумарската инспекција. Посебен дел им е посветен на казнените мерки, како и на преодните и завршни одредби.

Постојниот Закон за шумите содржи XIII поглавја, со вкупно 128 члена (без измените и дополнувањата), што, во споредба со ваквите закони во некои од западните земји на Европа, може да се оцени како доста обемен.

4. ОСВРТ КОН НОВИОТ ПРЕДЛОГ (НАЦРТ) ЗАКОН

Во таканаречениот период на транзиција, односно период на премин од еден во друг општествено-политички систем, кај нас неопходно се наметна потребата врз основа на темелните уставни определби да се донесе и нов Закон за шумите и другите подзаконски акти, со што ќе се регулира правното работење во шумарството, односно стопанисувањето со шумите и шумскиот простор (земјиште) како природно богатство и добро од општ интерес за Републиката. За таа цел, уште поранешниот Републички комитет за земјоделство, шумарство и водостопанство, а подоцна Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, во соработка и консултации со струката и науката, во периодот 1990-1994 година на неколку наврати подготви соодветни материјали во форма на работни верзии и нацрти за донесување на нов Закон за шумите. Така, во 1990 година е подготвен Предлог за донесување Закон за шумите (Скопје, април 1990), потоа Нацрт на Закон за шумите - работен текст (Скопје, март 1991), Нацрт на Закон за шумите - нова верзија (Скопје, април 1992), Нацрт на Закон за шумите (Скопје, јуни 1993) и последниот Нацрт на Закон за шумите (Скопје, февруари 1994).

Со оглед на ограничениот простор, на ова место е направен краток осврт на проектните решенија на последниот Нацрт на Закон за шумите (1994), и тоа во форма на компарација на неговите најважни решенија со тие во постојниот Закон за шумите, како и некои од нашите согледувања.

Врз основа на направената компарација и согледувања во однос на новите законски решенија, би можело да се каже следното:

1) Во новиот Нацрт на Закон за шумите е изоставена определбата дека шумите и шумските земјишта се добро од општ интерес и дека уживаат посебна заштита, определена со закон. Мислиме дека оваа одредба треба да се задржи како трајна определба и универзален принцип, независно од општествено-политичкиот систем на Републиката;

2) Определбите дека стопанисувањето со шумите е дејност од јавен интерес треба да се дополни и со определбата дека оваа дејност е од посебен општествен интерес;

3) Во Нацрт законот, воопшто, е изоставено прашањето за формирањето на шумскостопански подрачја. Во врска со ова треба

да се обмисли и да се консултира струката и науката;

4) Се внесува одредба дека постојните шуми од општествена сопственост преминуваат во шуми во државна сопственост. Треба да се консултира Уставот и науката, односно ваквата одредба да се усогласи со уставните определби и со другите законски акти (Закон за трансформација, Закон за денационализација и сл.);

5) Со шумите во општествена (државна) сопственост се предвидува да стопанисува јавно претпријатие, а, со исклучок на шумите со посебна намена, може да стопанисуваат и други правни лица... Нашето мислење е: без разлика на сопственоста на шумата (државна, јавна, приватна) и без разлика на намената на шумата (стопанска, со посебна намена), стопанисувањето да биде доверено на специјализирани, стручно оспособени и компетентни стопански субјекти, односно претпријатија. Дали ќе биде едно претпријатие или повеќе, дали ќе биде јавно или со друга форма на организација, тоа ќе зависи од другите законски решенија (Закон за трговски друштва, Закон за јавни претпријатија и сл.);

6) Новиот Закон за шумите да се усклади со другите законски акти, како што се Законот за концесии, Законот за трансформација на општествениот капитал, Законот за денационализација и сл., а особено, со оглед на тоа што во Нацрт-законот за шумите се предвидува користењето на годишниот сечив егат, да може да се отстапува на „други“ правни лица;

7) Во Нацрт-законот за шумите е направена диференцијација на репродукцијата на: проста и проширена репродукција на шумите. Притоа, со оглед на неповолната состојба на шумите кај нас (слаб шумски фонд), државата, односно општествената заедница треба да учествува во финансирањето на простата репродукција на шумите. Предвидениот начин на обезбедување средства за проширена репродукција на шумите (0,5% од доходот на стопанските субјекти) не е правилно и сигурно решение. Така, покрај другото, е и затоа што доходот, како економска категорија, во новите услови на стопанисување добива сосем друг третман и значење. Наше мислење е: наместо „доход“ да стои „приход“, со тоа што процентот ќе се определи врз основа на посебни анализи и пресметки. Исто така, обврзници, кои би издвојувале вакви средства, би биле граѓа-

ните и стопанските субјекти кои ги користат шумите, потоа, субјектите кои со својата дејност ги користат општокорисните функции на шумите или кои вршат загадување и уништување;

8) Со оглед на сегашната неповолна состојба на шумите при стопанисувањето со нив, главниот акцент и во Законот и во целата законска регулатива треба да биде насочен кон остварување на следниве цели:

- а) Максимални мерки за превентивна заштита и чување на шумите, без разлика на сопственоста и намената;
- б) Рационално користење на шумите (директни користи и општокорисни функции);
- в) Мелиорација и реконструкција на ниско-стеблените, слабопродуктивните и деградирани шуми и шикари;
- г) Стопанисувањето со шумите да остане единствена организациона и технолошко-производна целина;
- д) Долгорочните цели при стопанисувањето со шумите да се определуваат со долгорочни програми (10-20 години), шумскостопански основи (за период од 10 години) и други среднорочни и краткорочни, односно годишни плански документи. Во сите овие планови и програми децидно да се определат не само целите и неопходните мерки за остварување на тие цели, туку и потребните финансиски средства и изворите на тие средства;

ѓ) Стопанисувањето со шумите да биде единствено, како во поглед на правата, така и во поглед на обврските, без оглед на сопственоста, притоа водејќи сметка да се обезбеди рамномерност по време и простор на целата територија на Републиката.

На крајот, треба да истакнеме дека при донесувањето на новиот Закон за шумите, а исто така и на сите подзаконски акти и прописи што се однесуваат на односот кон шумата и шумскиот простор, неопходно потребно е својот збор да си го каже струката и науката, затоа што, покрај другото, шумарството односно стопанисувањето со шумите е дејност не само од посебен општествен интерес, туку и со голем број специфичности, па какви било импровизации воопшто и во законската регулатива можат да доведат до далекусежни и несакани последици.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. *Закон за шумите*, „Службен весник на СРМ“, бр. 20/74, 15/86, 51/88; 20/90 и „Службен весник на РМ“ бр. 37/91 и 83/92.
2. *Нацрт закон за шумите*, Скопје, јуни 1993 и февруари 1994.
3. *Устав на СРМ*, „Службен весник на СРМ“, бр. 7/74.
4. *Устав на Република Македонија*, „Службен весник на РМ“, бр. 52/91.

Blažo DIMITROV

LEGAL REGULATIONS IN FORESTRY UNDER THE CONTEXT OF THE TRANSITION, AND THE NEW LAW IN THE REPUBLIC OF MACEDONIAN

(SUMMARY)

Forestry as a branch of the economy includes forest management, which is created according to the forests ace, and other enactment's made according to the stated low.

The legal regulations in forestry are an essential part of adjusting in the new social-economic changes in this area, actually a new forestry ace is in great need.

In this research paper the author gives a brief review about the low regulations in the forests of the Republic of Macedonian in the past, today and in the context of the transition and the new forestry ace.

Key words: *legal regulation, forestry ace, transition, forest economics, forestry*

ШУМСКОСТОПАНСКИТЕ ПОДРАЧЈА И РЕПРОДУКЦИЈАТА ВО ШУМАРСТВОТО ВО КОНТЕКСТОТ НА НОВИОТ ЗАКОН ЗА ШУМИТЕ

Б. Димитров*

АПСТРАКТ

Стопанисувањето со шумите се темели врз одредбите во Законот за шумите, коишто се практично преточени во донесувањето на посебни планови (основи) за долгорочно стопанисување со шумите. Плановите, односно основите за стопанисување се однесуваат на одделни делови од шумите, таканаречени шумско сѝојански единици (ШСЕ).

Со оглед на специфичните и хетерогените услови за стопанисување, авторот предлага стопанисувањето да се издвои на одделни шумскостопански подрачја (ШСП), кои би опфаќале неколку шумскостопански единици со приближно еднакви природни, економски и други услови. Шумскостопанските подрачја и нивното формирање, впрочем, е регулирано со постојниот Закон за шумите, но, без конкретни причини и образложенија ваквата определба во новиот предлог на Закон е изоставена.

Авторот укажува на потребата дека шумскостопанските подрачја треба да останат како законско решение во новата законска регулатива во шумарството на Република Македонија.

Клучни зборови: *шумско сѝојанска единица, шумско сѝојанско подрачје, репродукција, услови за сѝојанисување.*

Законот за шумите од 1974 година („Службен весник на СРМ“, бр. 20/74), кој со соодветни измени и дополнувања е на важност и денес, од 16 до 19 член го регулира прашањето за шумскостопанските подрачја. Така, во членот 16, став 1, стои: „Шумскостопанското подрачје се формира според природните, економските и други услови што укажуваат на единството и целината на подрачјето“, а во ставот 3 од истиот член стои: „Со шумите во општествена сопственост, што се опфатени во едно шумскостопанско подрачје, стопанисува една организација“. И во законите за шумите на другите републики од поранешна СФРЈ шумскостопанските подрачја имаа посебен третман. Меѓутоа, кај нас, прашањето на шумскостопанските подрачја само декларативно т.е. начелно е утврдено со Законот, бидејќи до денес не е донесен каков било подзаконски акт, со кој конкретно и практично

ќе се утврди бројот, површината (просторот), името и границите на шумскостопанските подрачја, како што беше уредено во другите републики од поранешна СФРЈ.

Кај нас, во практиката, со мали исклучоци, шумите на подрачјето на една општина како административно-територијална единица, формално претставуваат едно шумскостопанско подрачје. Така, ако се иземе Скопје, како Заедница на петте општини (Гази Баба, Карпош, Кисела Вода, Центар и Чаир), односно општината Берово, каде што со шумите стопанисуваат две шумски стопанства („Малешево“ - Берово и „Равна Река“ - Пехчево), односно општината Пробиштип, со чии шуми стопанисува шумското стопанство „Осогово“ - Кочани, со шумите од сите други општини стопанисува едно шумско стопанство, т.е. шумскостопанско претпријатие.

Со оглед на тоа што состојбата на шумите (шумовитоста, квалитетот и продуктивната способност) и условите за стопанисување (отвореноста со шумски сообраќајници, природните односно климатските, релјефните и други услови, како и опременос-

* Д-р Блажо Димитров, редовен професор на Шумарскиот факултет во Скопје, бул. Александар Македонски бб, 91000 Скопје, Република Македонија.

та, т.е. механизираниоста и сл.) се доста хетерогени, неопходно е прашањето на шумскостопанските подрачја посебно да се уреди во новиот Закон за шумите.

Имено, покрај одредбите во сегашниот Закон (од член 16 до 19), да се дополни со тоа дека со шумите во едно шумскостопанско подрачје, без разлика на сопственоста (општествени, државни или приватни), односно без разлика на намената на шумите (заштитни, стопански, со посебна намена), стопанисува еден стопански субјект, т.е. едно шумскостопанско претпријатие. Стопанскиот субјект, т.е. шумскостопанското претпријатие за стопанисување со шумите ќе биде определено од страна на државата. Истовремено, со Законот за шумите или со подзаконски акт треба децидно да биде определен бројот, границите и големината, т.е. површината на шумскостопанските подрачја во Република Македонија.

Имајќи ги предвид многубројните специфичности на шумското стопанство, односно стопанисувањето со шумите (долг биолошки процес, непрекинато и трајно стопанисување, многубројните директни т.е. материјални користи на шумите, како и нивните многубројни општокорисни функции и сл.), неопходно потребно, на ниво на Републиката, е да се донесе „Долгорочна програма за стопанисување со шумите“, во која ќе се дефинира глобалната и основна стратегија на развојот, а посебно заштитата и унапредувањето на шумскиот фонд, со сите неопходни мерки, но и со потребните средства и извори на средства, се разбира структурирани по простор и време.

Освен донесувањето на шумскостопански основи за стопанисување со шумите во границите на одделните шумскостопански единици (просторни делови од шуми и шумски замјшга со површина од 1000 до 5000 ha), неопходно е да се предвиди донесувањето на т.н. општи шумскостопански основи, односно основи за стопанисување со шумите и шумските земјшга во границите на едно шумскостопанско подрачје (површина од 10000 до 50000 ha).

Со оглед на тоа што шумскостопанските основи (за една шумскостопанска единица), општите основи (за едно шумскостопанско подрачје), како и долгорочната програма за стопанисување со шумите на ниво на Републиката се долгорочни основи-програми за стопанисување (основите за 10 години, а програмата и за период подолг од 10 години), а

со цел да се елиминираат одредени, т.е. евентуални инфлаторни појави и движења, е неопходно предвидените цели насоки и мерки да се преточат во краткорочни односно годишни програми или производно-финансиски планови за стопанисување со шумите, односно за работа на шумскостопанските субјекти - претпријатија.

Билансирањето, односно, утврдувањето на можните приходи и на неопходните расходи за стопанисувањето со шумите ќе се определуваат во самите долгорочни основи и програми за стопанисување со шумите и тоа почнувајќи од ниво на една шумскостопанска единица, потоа за едно шумскостопанско подрачје и за целата Република. Сепак, билансирањето на ниво на едно шумскостопанско подрачје, т.е. на едно шумскостопанско претпријатие ќе биде со евентуално прелевање на средствата (приходите и расходите) од една во друга шумскостопанска единица, како што е, всушност, и сега во практиката. Евентуалните позитивни разлики од едно шумскостопанско подрачје ќе се внесуваат во посебен Фонд на ниво на Републиката, а евентуалните недостатоци (негативни разлики) на средствата ќе се надолголнуваат од истиот Фонд.

Од претходното произлегува дека сегашниот начин на определување на т.н. „средства за регенерација на шумите“ ќе се вклопи во вкупниот биланс и неговата структура на ниво на шумскостопанска единица, односно на ниво на шумскостопанско подрачје и на ниво на Републиката.

Меѓутоа, со оглед на неповолната состојба на шумскиот фонд (ниско ниво на шумовитост, мала дрвна маса по хектар, мал годишен прираст по хектар и сл.) може реално да се очекува, при релативно еднакви услови за стопанисување, дека потребните средства за стопанисување со шумите т.е. за вкупната **репродукција** (користење на шумите, заштита, чување, одржување, обнова, нега и сл.) не ќе може да се задоволи од евентуалните приходи од користењето на шумите, па, во таа насока, е неопходно потребно да се обезбедат дополнителни средства, односно средства од други извори.

Претходната состојба посебно ќе биде изразена за т.н. нестопански или некономски шуми, односно за шумите чијашто основна намена е заштита на земјшштето од ерозија, порои и поплави или за други посебни намени, потоа за сите шуми со слаб квалитет, потоа за млади шуми, односно за

шуми што не ја достигнале својата сечна зрелост за користење, престарени шуми, неотворени или недоволно отворени со сообраќајници и сл., каде што евентуалните економски ефекти ни оддалеку не ќе можат да ги покријат неопходните расходи. За таа цел е неопходно да се предвиди законска регулатива за обезбедување на неопходните дополнителни средства за шумарството, односно за стопанисувањето со шумите. Тие средства би се внесувале во евентуален Републички фонд за шумарство или на сметката на евентуално новоформирана Републичка управа (Дирекција) за шумите. Обврзници кои би издвојувале средства, односно даноци или придонеси за шумарството, би биле:

- државата од својот буџет;
- граѓаните и други стопански субјекти кои ги користат шумите, односно корисниците на дрвото и другите шумски производи (во вид на шумска такса);
- корисниците на општокорисните функции на шумите (водостопанството, електро-стопанството, земјоделството, туризмот, угостителството и др.);
- сите оние поединци и стопански субјекти кои со својата дејност вршат загадување, нарушување или уништување на шумите, односно на природата и животната средина.

Притоа, предвидениот начин на обезбедување на средствата за „проширена репродукција“ на шумите во некои од досегашните предлог закони или нацрти (0.5% од доходот на стопанските субјекти), сметаме дека не е правилно решение. Така, покрај другото, е и затоа што доходот, како економска категорија, во новите услови на стопанисување добива сосема друг третман и значење. Затоа, поправилно решение е наместо „доход“ да се земе за основа „приходот“, а самиот процент да се определи врз основа на посебни анализи и пресметки, зависно од потребите на средствата, од една, и можностите на субјектите - од друга страна.

Во поглед на стопанисувањето со шумите во приватна сопственост, во Законот да се вгради дека со сите шуми, без разлика на сопственоста, стопанисуваат специјализирани стопански субјекти, односно шумскостопански претпријатија, кои се стручно оспособени и кадровски екипирани, како и технички опремени, стопански субјекти, според Законот за шумите, овластени од страна на надлежните државни органи, да стопанисуваат со шуми. Значи, тоа важи за сите шу-

ми, без разлика дали тие се државни или приватни и без разлика на нивната намена, односно дали шумите се стопански, заштитни или пак се со друга посебна намена. Со ваквото решение се создава реална можност да се отстранат сите неправилности кои сега се јавуваат во поглед на одредени узурпации - секој во име на „својата шума“ да прави како што нему најдобро му одговара и, во најголем број случаи, за сметка на „општествените“ шуми. Со Уставот и Законот секому му е загарантирана сопственоста, но само до онаа мерка и граница до која не се загрозуваат заедничките интереси, а особено во поглед на општокорисните функции на шумите. Всушност, во некои западно-европски земји е познат и инструментот на „развластување“, односно ограничување на правото на сопственост на секој кој со таа сопственост не стопанисува како што е пропишано со закон или пак ако со неправилно и лошо „стопанисување“ ги загрозува општите интереси и интересите на другите.

Што се однесува до прашањето за **концесија** на шуми, според наше мислење, во наши услови, со оглед на состојбата на шумите, концесијата, во вистинската смисла на зборот, не одговара. Всушност, концесијата на шуми во Европа не само што не е практика, туку е напуштена уште пред Втората светска војна. Концесијата сè уште е присутна во некои земји од Западна Екваторијална Африка и Јужна Америка. За наши услови најсоодветно решение е стопанските субјекти, односно шумскостопанските претпријатија, поединечно или преку една посебна републичка управа за шумарство, во име на државата да се задолжат да стопанисуваат со шумите. Се разбира, стопанисувањето мора да биде според законските прописи и предвидувањата со долгорочни програми и планови, односно со шумскостопанските основи, како и со краткорочните, односно со годишните планови за стопанисување со шумите.

Од досега изнесеното, може да се извлечат неколку важни заклучоци, кои би требало во вид на соодветни одредби да се преточат во новиот Закон за шумите, и тоа:

- дефинирање и определување на шумскостопански подрачја;
- донесување долгорочна програма за стопанисување со шумите на државно ниво;
- донесување на **општи** шумскостопански основи за стопанисување со шумите во едно шумскостопанско подрачје;

- донесување на **посебни** шумскостопански основи за стопанисување со шумите во една шумскостопанска единица,
- донесување на краткорочни, односно годишни програми или планови за стопанисување со шумите на ниво на шумскостопанска единица, шумскостопанско подрачје и на ниво на Републиката,
- со шумите, без разлика на сопственоста (државни, приватни, јавни) и без разлика на намената (стопански, заштитни или со посебна намена), стопанисуваат исклучиво специјализирани односно стручно оспособени и кадровски екипирани стопански субјекти, т.е. шумскостопански претпријатија;
- за координација, односно за управување со шумите на целата територија на Републиката се формира Републичка Управа за шумарство;
- стопанисувањето со шумите е единствено и неделива целина и се организира и обезбедува во рамките на одделните шумскостопански претпријатија,
- концесијата на шумите, во класична смисла, за наши услови не е исправно решение. Шумскостопанските субјекти во рамките на своите права и обврски, определени со Законот и со други подзаконски акти, ќе решаваат како и на кој начин ќе ги реализираат предвидените работи и задачи при стопанисувањето со шумите,
- **билансирањето**, односно определувањето на потребните средства и извори на средства, како и на приходите и расходите за **проста** и за **проширена репродукција**, ќе се прави во самите шумскостопански основи,

односно програми за стопанисување со шумите. Дополнителни средства, како за простата, така и за проширената репродукција ќе се обезбедуваат од страна на државата (буџетот) и преку посебни придонеси како процент од приходите на граѓаните и стопанските субјекти кои ги користат шумите и нивните општокорисни функции или со својата дејност директно или индиректно прават штети, вршат загадување или уништување на шумите и шумските земјишта, односно загадување и нарушување на природата и животната средина.

Се надеваме дека погоре изнесените предлози, размислувања и сугестии ќе го привлечат вниманието на подготвувачите на Законот за шумите и корисно ќе послужат при обликувањето на истиот, што за нас ќе претставува посебно задоволство.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Закон за шумите*, „Службен весник на СРМ“, бр. 20/74, 15/86, 51/88, 20/90; „Службен весник на РМ“, бр. 37/91 и 83/92.
2. *Предлог за донесување Закон за шумите*, Скопје, април 1990.
3. *Нацрт на Закон за шумите - работен текс*, Скопје, март 1991.
4. *Нацрт на Закон за шумите - нова верзија*, Скопје, април 1992.
5. *Нацрт на Закон за шумите*, Скопје, јуни 1993 и февруари 1994.
6. *Устав на СРМ*, „Службен весник на СРМ“, бр. 7/74, Скопје 1974.
7. *Устав на Република Македонија*, „Службен весник на РМ“, бр. 52/91.

Blažo DIMITROV

FOREST ECONOMIC AREAS IN THE REPRODUCTION OF THE FORESTS IN THE CONTEXT OF THE NEW FORESTRY ACE

(RESUME)

Forest management is based on the regulations of the forestry ace, which regulations are drawn from certain plans for longterms forest economics. The plans which are the basis of the forest management are for the so called forest management units.

According to the specific and heterogeneous circumstance for forest economy, the author likes to point out on some forest economy regions which will include certain forest management units, with approximately equal natural economic and other conditions. The forest economic regions are actually regulated with the existing forestry ace. The author also mentions the need for the forest economic regions to stay, as a legal decision in the new legal regulations in the Republic of Macedonia.

Key words: forestry-economic branch, forest-economic areas reproduction.

СИНТЕТСКИ „PVC“ ПРОФИЛИ ЗА ГРАДЕЖНА ФАСАДНА СТОЛАРИЈА

Константин Бахчеванциев*

АПСТРАКТ

Запознавање со тенденциите во производството на PVC полимерни материјали и развој на технологијата за конфекционирање на профили од PVC за фасадна столарија.

Производителите на PVC полимерни материјали постигнале оптимална модификација на термопластичната смола од која по постапка на екструзија произведуваат профили со извонредни својства. Прозорските профили од PVC, според своите карактеристики, ги надминуваат дрвените и алуминиумските. Производите имаат висококвалитетни својства: ниска топлинска проводливост и солидно висока звучна заштита.

Прикажан е технолошкиот процес за производство на PVC фасадна, кој се одликува со рационални решенија и може да се постави со релативно мали вложувања и ангажирање на минимален простор. Инвестиционите вложувања во ова производство, споредено со традиционалните технологии за изработка на дрвена столарија, се значително пониски.

Клучни зборови: *PVC полимерни материјали, PVC фасадна столарија, прозорски профил, топлоизолациона и звучна изолација, технологија за производство, инвестициони вложувања.*

1. ВОВЕД

Искусствата од примената на синтетските смоли, поточно конфекционирањето на нивните комерцијални производи во производи за градежна столарија, во Република Македонија датираат од крајот на седумдесеттите години. Во 1977 година во Дебар е изгаден и пуштен во работа првиот капацитет за производство на прозорски профили, а со тоа и на фасадна столарија врз база на синтетски поливинилхлоридни смоли. Производните капацитети на „Депласт“ - Дебар се базирани врз технологија увезена од Австрија. Овој погон за првпат понудива „PVC“ столарски производи.

Подоцна во Република Македонија се подигаат повеќе мали работилници, кои произведуваат фасадна столарија со конфекционирање на готови прозорски профили. Меѓу нив е погонот на „Бел Камен“ крај Винаца, а потоа и повеќе приватни погони. Такви се два во околината на Гостивар: „Алупласт“ -

Топлице, базиран на профили увезени од Италија и „Атом“ - Врапчиште кој со „Кемпласт“ - Струга и „Ен-фа“ - Скопје како суровина користат профили од турско потекло; и „Лемико“ - Скопје, кој обработува готови профили од германската фирма „Brugmann“.

Во светски рамки, полимеризацијата на винилхлоридот и добивањето на првите поливинили има традиција од околу 90 години. Меѓутоа, до неговата практична примена и конфекционирање во комерцијален производ со форма на прозорски профил поминува долг експериментален период. Искусствата на првите европски производители на „PVC“ прозори датираат од 1958 година. Во тој период, во Германија се јавуваат повеќе фирми како „Kommerling“ и фирмата „Brugmann“ од Папенбург, во Австрија фирмата „Stabil“, Габерсдорф, кои до денес го задржале приматот во овие технологии. Така, во 1998 година ќе се навршат 35 години од вградувањето на првите синтетски прозори врз база на „PVC“ во Германија.

Интересно е дека овие прозорци, речиси без никакво одржување, до денес се во експлоатација, што е една од причините што

* Д-р Константин Бахчеванциев, доцент на Шумарскиот факултет во Скопје, бул. Александар Македонски 66, 91000 Скопје, Македонија.

не наведе да го подготвиме овој труд. Меѓутоа, главна цел ни е да се прикаже вистинското значење и силната експанзија на полимерните материјали, како и супституцијата на дрвото во производството на традиционално дрвениот производ - прозорецот, и пошироко во производството на фасадната столарија.

2. „PVC“ - ПОЛИМЕРЕН МАТЕРИЈАЛ

Производството на „PVC“ профили се базира на екструзија (истиснување) на термопластична смола која во процесот влегува во форма на гранулат. Квалитетот на производот пред сè зависи од стандардниот сооднос и од квалитетот на влезните суровини и адитиви. Како основна маса за производство на гранулатот е поливинилхлоридната смола, за чие добивање главно се користи готварска сол и етилен добиен од рафинирање на нафта. Со хомополимеризацијата на винилхлоридот понатаму се синтетизира вештачка смола која, како таква, нема голема комерцијална примена. На основната маса - смолата, по строго одмерена и врз база на долга емпирија подготвена рецептура, се додаваат: полнител, стабилизатори, модификатори, пигменти и масло. Како полнител се користи креда, а како стабилизатор цинк оксид (ZnO). Двата адитива се неотровни и безопасни за човекот. Во минатото како стабилизатори биле користени соединенија на бариум, кадмиум и олово, кои денес во потполност се отфрлени, заради нивните несеколошки влијанија.

Формираниот „PVC“ се ситни во гранули. Материјалот е термопластичен и по загревање лесно се истиснува и формира комерцијални профили. Добрите својства на овој материјал овозможуваат негова широка примена. Отпорен е на надворешни и внатрешни влијанија, во рамките на нормални експлоатациони услови. Потполно е постојан во температурен интервал од -40 до $+80^{\circ}\text{C}$, при што не претрпува битни промени на својствата. На температури од -40 до -80°C материјалот трајно не се менува и со повторно загревање на нормална температура ги задржува првобитните својства. Исто така, постојан е на повисени температури до $+150^{\circ}\text{C}$ и по ладењето ги задржува првобитните својства.

Формирањето на профилите се изведува на високопритисни двојни полжавести екструдери, од кои во форма на бесконечна

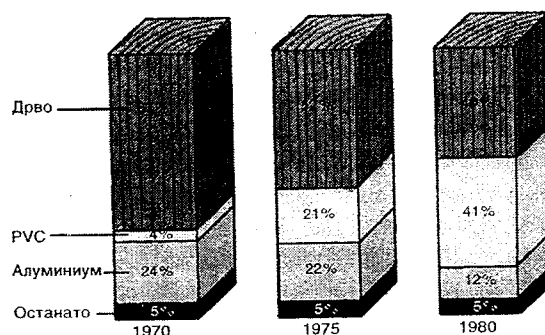
лента се извлекува готов профил. Профилот е составен од повеќе надолжни празнини - комори, кои, покрај конструктивното значење извонредно ги подобруваат изолационите карактеристики. Профилот по вкратувањето се лади и се скратува со автоматска кружна пила на потребна комерцијална должина, најчесто на 6 метра. Постапката на екструдирање е идентична со добивањето на другите видови „PVC“ профили.

За подобрување на јакоста на свивање и на еластичноста, во надолжните комори на прозорските профили се вметнуваат, се „армираат“ метални профили. Металниот профил е изработен од поцинкуван лим со дебелина од 1,5 до 2 mm, кој при експлоатацијата не кородира.

Покрај производството на профили за фасадна столарија, „PVC“ се користи и за производство на голем број комерционални производи како: канализациски цевки, пластеници и стакленици за земјоделството, изолациони плочи, пластичен мебел за надворешна употреба, фазонски елементи, ленти за заптивање, воздушни дихтунзи итн.

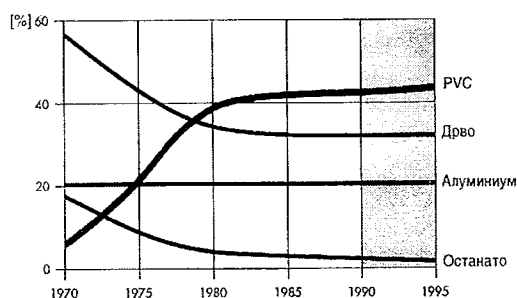
Денес се смета дека речиси целото светско производство на прозорски профили од вештачки смоли е базирано врз „PVC“. Примената на овој полимерен материјал во производството на фасадна столарија е во постојано зголемување. Така, во производството на прозори, според некои литературни податоци, „PVC“ сè повеќе ги истиснува традиционалните материјали.

Во Западна Германија фасадната столарија се произведува од три видови материјали. Тие се: дрво, поливинилхлорид и алуминиум. Во почетокот на седумдесетите, во однос на другите материјали, примената на „PVC“ била најмалку застапена. Само 4% од производството на прозори во 1970 година му припаѓа на овој материјал.



Слика 1: Застапеност на материјалите во производите од фасадна столарија (според 5).

Силен подем на примената на „PVC“ профили во производството на фасадна столарија е забележан во периодот на седумдесеттите години. Така, од 1970 до 1980 година обемот на овој вид производство се зголемува за над 1.000 пати. Во почетокот на осумдесетите, во Западна Германија, производството на пластични прозорци ги надминува останатите производства и „PVC“ станува водечки материјал во производството на фасадна столарија. Приматот над другите традиционални материјали, со умерена тенденција на натамошно зголемување, го задржува до денес.



Слика 2: Тенденции на употребата на материјалите за фасадна столарија (според 4).

3. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОИЗВОДИТЕ

Дизајнот на овој вид фасадна столарија постојано претрпува промени. Покрај габаритните мерки и надворешното решение, односно на изгледот на производот, посебно внимание се посветува на прозорскиот профил.

Фасадната столарија изработена од поливинилхлоридни профили опфаќа широк асортиман производи. Од аспект на модерното градежништво, асортиманот во целост ги задоволува барањата на пазарот. Производите се изработуваат како еднокрилни, повеќекрилни или со фиксни крила, како светларници. Повеќекрилните производи можат да се со фиксни вертикални или хоризонтални потпори, како и без потпори.

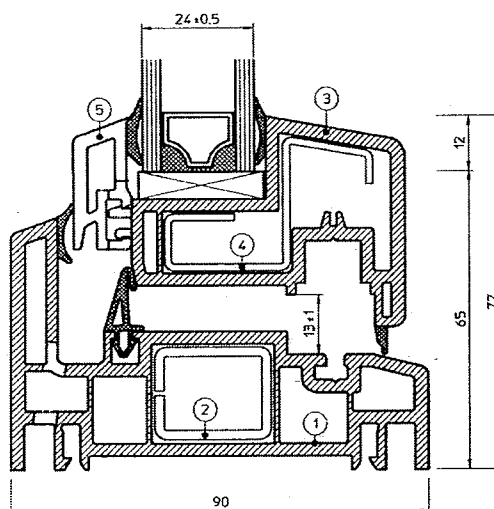
Во однос на начинот на отворање, крилото на производ од PVC столаријата може да се отвора кон внатре, кон надвор и може да лизга во хоризонтална или во вертикална насока. Крилото може да ротира околу хоризонтална оска, околу вертикална оска, како и комбинирано да се отвара. Во однос

на начинот на застаклување, се изработуваат со двојно или тројно изолационо (термопан) стакло. Во стаклениот панел, или од неговата надворешна страна, може да се постават украсни лајсни кои, покрај декоративна, имаат и заштитна улога. Од аспект на заштитата, зависно од барањата на пазарот, се вградуваат обични или сигурносни капаци или ролетни.

Димензиите на сидарскиот отвор, односно димензиите на фасадната столарија од PVC профили се движат од 40 x 40 cm до димензии на :

- прозорец 140 x 140 cm и
- балконска врата 240 x 120 cm.

Модерната фасадна столарија од „PVC“ има далеку посложен и пофункционален профил отколку традиционалната дрвена столарија. На следната слика е прикажан современ PVC профил за фасадна столарија, кој до денес има највисоки квалитетни својства за овој вид производи.



Слика 3: Напречен пресек на PVC профил¹ за фасадна столарија

Прикажаниот профил на крилото, заедно со допозорникот, има габаритни димензии: 90 x 77 mm. Во крилото стандардно се вградува стаклен термоизолациони панел со дебелина од 24 mm, или стакло 2 x 4 mm, со меѓупростор од 16 mm.

Профилот на допозорникот е идентичен и кај хоризонталните и кај вертикалните елементи, односно кај долниот елемент не постои лајсна за окапување. Допозорникот, како елемент по внатрешната страна

¹ „K-line“, Brugmann GmbH, Papenburg, Germany.

(страна на која налегнува крилото) е рамен. Налегнувањето на крилото врз допрозорникот се остварува со три еластични заптивни ленти, поставени паралелно по должината на профилите. Од нив, две ленти се поставени на допрозорникот, а една лента на крилото.

Карактеристично за овој вид материјал е тоа што профилот содржи повеќе надолжни комори кои, како кај допрозорникот (штокот), така и кај крилото, повеќекратно ја зголемуваат изолациската способност. На напречниот пресек се разликуваат преткомори со помал попречен пресек, лоцирани од надворешната страна на профилот, и главни комори, лоцирани централно и на внатрешната страна на профилот. Главните комори се со значително поголем волумен.

Поделбата на просторот во профилот е решение што го спречува формирањето на „термички студен мост“ меѓу надворешниот и внатрешниот простор и ја овозможува ниската топлинска проводливост. Притоа, во коморите се формира таканаречено воздушно изолационо „перниче“, односно простор што му дава оптимална тоplotна изолација на профилот.

Споредено со традиционално користените материјали за изработка на фасадна столарија, профилот изработен од PVC има значително подобри термоизолациски вредности од дрвениот или од алуминиумскиот профил.

Ниската топлинска проводливост кај профилите се постигнува и со комбинирано вградување на надолжни трајно еластични заптивни ленти (дихт ленти). Лентите се исто така изработени од PVC, што му дава монолитност на профилот и тој не претрпува промени во димензиите и својствата по долготрајно влијание на факторите на експлоатација.

Решението за налегнување на крилото и допрозорникот со три надолжни заптивни ленти формира таканаречен систем на „среден дихтунг“. Вакво конструктивно решение не се сретнува кај дрвената фасадна столарија. Кај системот „среден дихтунг“ меѓупросторот е поделен на две надолжни изолациски комори. Првата комора, просторот помеѓу надворешната и средната заптивна лента, е „мокра комора“, која има функцијата на одводнување и вентилација. Внатрешната, втората или „сува комора“ го спречува формирањето на „студен мост“. Покрај добрата изолација, просторот на су-

вата комора е дел каде што се поставува оковот. Во овој простор се поставуваат и шарките кои, за разлика од конструктивните решенија на дрвените или алуминиумски прозори, надворешно не се видливи на прикажаниот профил.

Прикажаното конструктивно решение, покрај високата тоplotна изолација, претставува одлична пречка за бучавата. Со вградување на стаклен панел со стандардна дебелина од 24 mm, прикажаниот профил има високи звучноизолациони карактеристики.

Производите за фасадна столарија, изработени од прикажаниот PVC профил, имаат извонредни квалитетни својства и претставуваат решение чија практична примена ќе се докажува и натаму во функција на модерното градежништво.

4. ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА

Процесот за производство на фасадна столарија се базира врз конфекционирање на готови PVC профили. Профилот се испорачува од производителот и ги содржи сите претходно прикажани детали, во една целина. Зависно од големината на капацитетот, можат да се постават повеќе технологии. Технолошкиот процес ги содржи следниве операции: кроење на PVC профили, кроење на металните профили, составување (армирање) на PVC со метални профили, составување на рамот и допрозорникот, чистење на составите, дупчење и вкопување на отвори за оков, вградување на оков, застаклување и пакување на производот.

Производителите на машини² за конфекционирање на PVC профилите за фасадна столарија нудат машини и опрема врз чија основа може да се постават неколку стандардни решенија на технолошкиот процес. При изборот на технологијата пресудно е усвојувањето на стандарден профил на фасадна столарија. Така, врз основа на прикажаниот профил од типот „K-line“ на фирмата „Brugmann“, кој е едно од најсовремените решенија за ваков вид производ, може да се диференцираат три производни капацитети.

Најмалиот, или основен производствен капацитет, може да произведе од 40 до 48

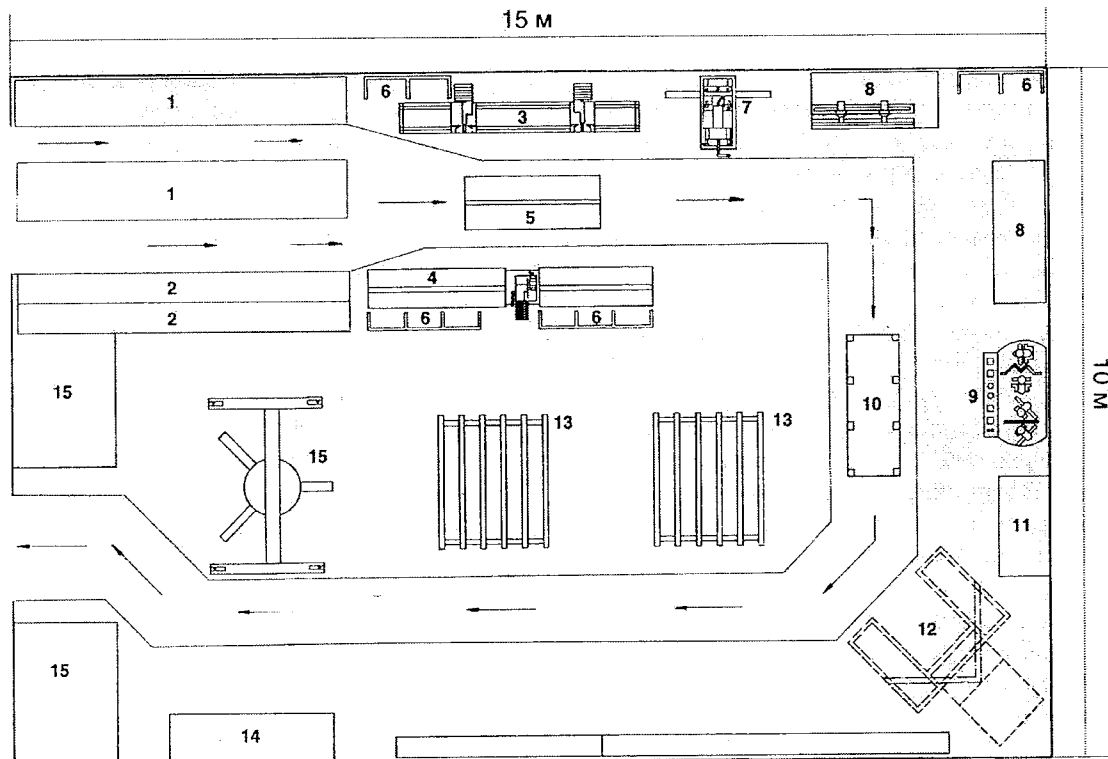
² Реномирани германски производители кои се присутни и во дрвната индустрија, како: „Hafner“, „U-R-B-A-N“, „Metabo“ и други.

Кон
отв
на т
цес
ен п
лем
ств
пот
про
line
400
изв
доб

ран
дол
тен
чув
лајс
Сл.
скл
сув
обр
на е

отвори за 8 работни часа. За поставување на технологијата и за организирање на процесот со ваков капацитет е потребен покриен простор од околу 150 m². Средниот по големина капацитет се однесува на производство од 200 до 240 отвори за 8 часа, за што е потребна хала од околу 750 m². Најголемиот производствен капацитет, базиран врз „K-line“ профилот, се однесува капацитетот од 400 до 480 отвори за 8 часа и ангажира произведен простор од 1.500 до 1.600 m². За подобро запознавање со технологијата на про-

изводство, ќе дадеме краток осврт на технолошкиот процес на основниот капацитет. Производниот капацитет од 40 до 48 отвори во една смена одговара на годишно производство од 10.000 до 12.000 отвори во една смена, што се смета дека е оптимален капацитет за условите што владеат на малите пазари. На Слика 4 е прикажана шема на технолошкиот процес на погон за производството на 40-48 отвори во смена од профилот „K-line“. Прикажаната производна хала има димензии 10 x 15 m.



Слика 4: Шематски приказ на технолошкиот процес за производството на PVC фасадна столарија.

Влезната сировина во процесот се формираниите PVC профили и метални профили со должина од 6 m. Профилот од PVC е комплетен, што значи дека во еден сноп се испорачуваат составени: допрозорник, крило, „кит“ лајсна и еластични заптивни ленти (види Сл. 4). По истоварот, профилите можат да се складираат надвор од халата или да се внесуваат во погон. Материјалот, наменет за обработка, во форма на камари се поставува на влезот од халата. Доколку за транспорт се

користи вилушкар, камарите се етажни, долги колку и самите профили. Камарите со PVC профили (1) се поставени од левата страна и централно на влезот, во насока на движење на технолошкиот процес. Спротивно на нив, од десната страна се поставени камари за складирање на метални профили (2). За изведување на машинските операции, според прикажаната технолошка шема, се користат следниве машини, направи и транспортни средства:

- 1 - камара со PVC профили,
- 2 - камара со метални профили,
- 3 - двострана форматна кружна пила,
- 4 - попречната кружна пила,
- 5 - транспортната количка,
- 6 - прегради - шошки,
- 7 - глодалка - дупчалка,
- 8 - работни маси,
- 9 - едноглава преса,
- 10 - транспортна количка,
- 11 - простор за одлагање,
- 12 - машина за обработка на составите,
- 13 - работна маса,
- 14 - одлагање на стакло,
- 15 - вертикална маса за застаклување и
- 16 - готови производи.

Прикажаната технолошка шема за конфекционирање на PVC профилите во фасадна столарија ангажира минимален простор. Истата е составена од мал број операции, а со тоа и од мал број работници, околу 10 до 12 извршители, и, во споредба со технолошките постапки за обработка на дрвената фасадна столарија, таа е поедноставна. Инвестиционите вложувања во ова производство, споредено со традиционалните технологии за изработка на дрвената столарија, се неколкукратно пониски. Така, за прикажаната технолошка постапка се потребни вложувања во основни средства - машини и опрема, кои не преминуваат 80.000 ДЕМ³.

Во прикажаното производство на пластична фасадна столарија нема фаза на површинска обработка, заштита и пакување. Просторот за складирање на истата не мора да е покриен.

5. ЗАКЛУЧОЦИ

Синтетскиот поливинилхлорид претставува тешко распадив материјал со досега неограничен рок на употреба и практична примена, која ќе се докажува и во иднина. Производителите на PVC полимерните материјали постигнале оптимална модификација на термопластичната смола од која по постапка на екструзија се произведуваат и прозорски профили.

Во земјите на Западна Европа, особено во Германија и Австрија, производството на пластични прозори ги надминува останатите производства. Во периодот на осумдесеттите, според застапеноста на материјалите

во производството на фасадна столарија во Германија, „PVC“ станува водечки материјал со 41%, по него е дрвото со 40%, алуминиумот со 12% и останатите материјали со 5%.

Фасадната столарија изработена од поливинилхлоридни профили опфаќа широк асортиман на производи и потполно се вклопува во побарувањата на модерното градежништво и на слободниот пазар. Прозорските профили од PVC, според своите карактеристики, се изедначуваат и ги надминуваат традиционалните дрвени и алуминиумски профили. Прикажаниот „K-line“ профил има високо квалитетни својства, како: ниска топлинска проводливост и солидно високи вредности на звучна заштита, и претставува одлична пречка за бучавата.

Технолошките капацитети за производство на фасадна столарија од „K-line“ PVC профилот, според обемот на производство се диференцираат како:

- основен производствен капацитет, од 40 до 48 отвори за 8 работни часа и простор од околу 150 m²,
- среден капацитет, од 200 до 240 отвори за 8 часа и простор од околу 750 m² и
- голем капацитет од 400 до 480 отвори за 8 часа и простор од 1.500 до 1.600 m².

Основниот капацитет, со годишно производство од 10.000 до 12.000 отвори во една смена, претставува оптимален капацитет за условите што владеат на малите пазари. Технологијата може да се постави со релативно мали вложувања и со ангажирање на минимален простор. Постапката, зависно од асортиманот, опфаќа од 8 до 10 операции, односно од 10 до 12 работници извршители, за кои не е потребна посебна стручна подготовка. Инвестиционите вложувања во ова производство, споредено со традиционалните технологии за изработка на дрвената столарија, се неколкукратно пониски.

Предностите и поволностите на производството на PVC пластична столарија укажуваат дека вложувањата во него се интересни и профитабилни. За одбележување е интересот и иницијативата за ангажирање на приватниот сектор и вложувањата во овој вид на производство во Република Македонија.

6. ЛИТЕРАТУРА

1. M. Bif (1970), *Poznavanje materijala, II - Drvni materijali*, Zagreb.

³ Не се вклучени транспортни трошоци и обврски кон државата како: царини, даноци и др.

2. М. Трајковски (1976), *Внатрешна архитектура*, Скопје.
3. Stabil Fenster und Turen, Edition der Stabil Kunststoffwerke GmbH, Gabelsdorf.
4. Vestolit, Ein Unternehmen der Huis-Gruppe, Edition der Vestolit GmbH.
5. Werkstattplanung Werkstatteinrichtung für die PVC-Fensterfertigung, Edition der Brugmann Frisoplast GmbH, Dortmund.
6. Проспектни материјали од фирмите: „Stein GmbH“, „URBAN“, „Haffner“, „LPS-Holzleistungsprodukte“.

Konstantin Bahcevandžiev

SYNTHETIC "PVC" PROFILES FOR BUILDING, FRONTSIDE WINDOWS

(SUMMARY)

Introducing with the manufacturing trends of PVC polymer materials and development of the technology of ready-made PVC profiles for windows.

The manufacturers of PVC polymer materials have made an optimal modification of thermoplastic resin, which is used in extrusion processes used for manufacturing of profiles with high characteristics. The window profiles made of PVC has characteristics that overtake the wooden and aluminum. The products have high quality characteristics, as: low thermal transmission, properly high acoustic protection, ect.

A technological process for production of frontside windows is present, it has rational decisions and could be state with low investigations using minimal space. Investment in this production, compared with the traditional technologies for processing of wooden or aluminum windows is several times lower.

Key words: *PVC polymer materials, PVC frontside windows, window profiles, thermal and acoustic protection, technology for manufacturing, investment.*

СТИЛОТ АРТ ДЕКО И НЕГОВОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОВРЕМЕНИОТ ДИЗАЈН

Владимир Каранаков*

АПСТРАКТ

Целта на овој труд е да се даде краток осврт кон еден извонредно значаен стил во дизајнирањето на мебел како и воопшто кон стилот во дизајнот. Стилот Арт Деко, кој се јавува во почетокот на веков, претставува силен момент во уметноста и во дизајнот, според начинот на кој се третираат сите елементи на мебел, а особен акцент се полага на перфекцијата на изработката и обработката на деталот. Неговото повеќеслојно значење и вредност во светскиот дизајн, како и трагите што ги оставил зад себе, се тема на обработка во овој труд. Собраните податоци се средени и класифицирани по индуктивен метод кој нуди најповолна концепција за едно студиозно набљудување на материја, каква што е оваа.

Клучни зборови: *Арт Деко, стилски во дизајнот, шведска изложба на декоративни уметности во Париз 1925 година, Рулман.*

1. ВОВЕД

Сигурно често се поставува прашањето за вистинското место на стилскиот мебел и дизајнот низ вековите. Дали вистинското место на една историски вредна столица е во музеј, каде што ќе биде еден од многуте експонати кои се обележје на едно време кое било и поминало, или, пак, таа треба да претставува предмет на студиозно истражување кое има многу што да објасни и од кое денешниот дизајнер има многу што да научи? Дали, пак, треба да се глорифицира сè што е старо и што има каква било историска вредност.

Значи, се јавува дилемата како да се дојде до вистинската валоризација на истражуваната област или предмет. По пат на историско истражување? - Можеби, доколку историјата е свесна за природата на предметите со чиј развој се занимава и не претставува гола фактографија. По пат на теорија? - Секако, ако теоријата не е апстрактна, безживотна, ако реалната вистина не ја жртвува

на некоја блескава конструкција. По пат на лично проучување и набљудување на дизајнираните предмети? - Најкорисно, под услов личната импресија и голиот емпиризам да не се прогласат за апсолутни валидни мерила.

Навистина, индуктивниот метод изгледа најпогоден за да не приближи до целта. Неговиот скептицизам кон сè што е непсредно искуство е извонредно ефикасен лек против одредени амбициозни теории кои се лишени од најбитното: доказите за разбирање и за чувствување на самиот дизајн. Меѓутоа, колку и да е очигледна предноста на индуктивниот метод, тој донекаде ја губи својата вредност доколку другите методи не ги дополнат и не ги искористат неговите откритија. Една столица или кабинет имаат повеќе профили за набљудување, така што врз секој е можно да се одреди соодветен метод: филозофски, психолошки, социолошки... Секој од овие методи е корисен толку колку што профилот, со кој се занимава, е значаен. Меѓутоа само сите заедно, меѓусебно комбинирани, дозволуваат широчина на набљудување, еден поглед на дизајнот не само од аспект на тесна специјализираност, туку и од аспект на сите останати општествено-социолошки, феноменолошки

* Владимир Каранаков, д.и.а. помлад асистент на Шумарскиот факултет, бул. Александар Македонски б.б., Скопје, Република Македонија.

премиси што влијаеле врз неговиот развој и формирање. При подготовката на овој труд, материјалот е селектиран со цел да се следи развојот на стилот Арт Деко во Европа. За да може студиозно да се согледаат факторите и причините што довеле до создавање на еден нов правец во дизајнот и уметноста, кој може да го понесе пиететот *стил*, треба да се погледнат општествено-историските услови што му претходеа и во кои настанал.

2. СВЕТСКИОТ ДИЗАЈН КОН КРАЈОТ НА XIX И ПОЧЕТОКОТ НА XX ВЕК

Речиси цела Европа околу 1900 година му се восхитува на едно модерно движење, чијашто свежина и чишто особености сите многу добро ги воочуваат, така што во различни земји ги добива имињата: Нова уметност (Art Nuvo), модерен стил, стил на журналот „Di Jugend“ или Jugendstil, Liberti итн. Кон крајот на XIX век надворешните обележја на богатство на владеачките класи ги доведе движењата и стиловите во корсокак. Разгорувањето на индустриската револуција воведо нови материјали, создадени од „чудесните нови технологии“, така што и вештината на производството на мебел не можеше да ги игнорира, а тука почнува да се јавува и опасноста од машината - како можност за губење на креативноста. Насекаде вкусот на елитата се задржува и останува приврзан на минатото и кон еклектичкото „нео“; на неокласицизмот и неоготиката во архитектурата им кореспондираа имитации на стиловите Луј XV и Луј XVI, вклучувајќи ги и врвните мајстори од производителите на стилски мебел „Сан Антоан Фобур“.

Art Nuvo е прв преврат што ги растресува и ги одбива конформизмите. Иако новиот стил не е секогаш убедлив во својата сила и впечатливост и иако неговите општествени амбиции изгледале неодмерени, сепак тој насекаде демонстрира дека е можно одвреме-навреме да се направи и нешто ново и убаво. Речиси во сите земји на Западна Европа се случува експлозија на полето на архитектурата и дизајнот. Се појавуваат т.н. „пионери на модерното обликување“, неверојатни ентузијастички, кои со сите сили се трудат да ги отргнат архитектурата и дизајнот од прангите на еклектиката и да создадат нов начин на слободно размислување и творење. Гидон, Расел Хичкок, Томас Хауард,

Николас Певснер и други дале интернационална потврда на името кое резултира со сосема нова стилска идеја. Трендот кој застапува чист потез, стил кој дозволува рационална форма и конструкција, кој се залага за отстранување на непотребната орнаментика и кој посветува полно внимание на утилизацијата, квалитетот на материјалот и искреноста во неговиот третман, апсолутно го свртува вниманието кон себе. Во Германија се јавува движење што постигнува спектакуларни резултати во индустрискиот дизајн со завидна застапеност и тежнеење кон колку е можно поголема употреба на машинското производство. И, додека во Германија има процут на индустрискиот дизајн со еден стабилен и непопустлив модерен програм, Англија и Франција со сите сили му се спротивставуваат на индустријализирањето на дизајнот. Морис, меѓу 1877 и 1894 година, напишал 34 статии на уметнички и социјални теми, од кои може да се заклучи дека негови најголеми непријатели, всушност, се машините. За разлика од размислувањата за тоа дека „уметност за неколкумина е исто што и образование за неколкумина“ или „каков бизнис имаме со уметноста, ако не можеме неа сите да ја споделиме“, тој прокламира „опстанок на занаетите“, вклучувајќи го тука „уживањето на мајсторот кој креира“ како гаранција за квалитетот, нагласувајќи дека секоја уметност чини „пари, неволји и памет“.

Решението, секако, било во тоа да се научи и да се согледа можноста на машините, бидејќи било повеќе од јасно дека мануфактурите не можат да се трансформираат преку ноќ. Тука почнуваат да се кршат копјата меѓу старите сфаќања и новите верувања и идеи. Така, Анри Ван де Велде верува дека „Мокната игра на челничните раце на машините ќе произведува убавина штом убавината ќе раководи со нив“. Се јавуваат тенденции за поедноставување, па дури и за елиминирање на декорацијата, а се форсира сочувувањето и нагласувањето на квалитетите на природните материјали. Еден од најголемите поборници на ова размислување, Луис Саливен, во своето дело „Орнамент во архитектурата“, вели дека „ментално, орнаментот е луксуз, а не потреба“. Адолф Лос размислува дека колку што е понизок стандардот на луѓето, толку повеќе орнаментиката е пораскошна. Да се најде убавината на формата, наспроти тоа формата да се прави зависна од орнаментот, е

цел кон која се стреми модерниот дизајн. Неколку години подоцна, во 1901 година, американецот Френк Лојд Рајт објавува манифест насловен „Уметности и занаети на машините“, со што го објавува и го прокламира новото индустријализирано време во дизајнот.

Достигнувањата на ова широко распространето движење, кое ги промовираше новите идеи, неспорно им припаѓаат на германските архитекти и теоретичари. Движењето, кое тие го негуваат и застапуваат, се покажало доволно силно за да продолжи напред во универзален стил на градење и размислување.

Најзначајната нишка во поврзувањето на индивидуалните експерименти во универзално препознатлив стил е основањето на Дојче Веркбунд во 1907 година, кое има индустриско производство на мебел со висок квалитет. Тие ја прокламираат тезата дека ако машината не може да произведе деликатни и сензитивни детали како рачните занаети, што е факт, таа може да произведе сеопфатна заедничка најразновидна убавина. Таа идеја и тоа мото се прифатени од многу земји во Европа, кои се залагаат за неа, од искрени причини - поради погодноста на цената како и поради современоста во изразот.

По првата светска војна настануваат видни промени во економските, социјалните и културните услови воопшто. Дизајнерите се вклопуваат во општата воодушевеност од индустријализацијата на општеството и од можностите на машините. Меѓутоа, во Франција се случуваат доста контрадикторни работи. Обидите да се објасни згаснувањето на Арт Нуво, како последица на натуралистичките екцеси и закривени форми, има цел да го прикрие фактот дека француското општество е во длабока стагнација и дека е фатено во прангите на култот на минатото.

Во 1901 година Здружението на декоративни уметници јавно истакнува до кој степен францускиот естетски конзервативизам е пречка во уметничката продукција. Мануфактурните работилници испитуваат и тестираат нови форми, а архитектите, без можност да креираат, прокламираат некаква лажна смиреност и разумност. Антиквите тите доминираат на пазарот во конформистичкото општество што го загубило чувството за идентитет. Списанијата пишуваат дека во Франција има повеќе столари кои

репродуцираат антика, отколку фабрики за мебел. Целиот тој мебел со индиферентен дизајн, конструкција и материјал е произведен како одговор на зголемената побарувачка на „ефекти“. Мебелот во квази „Тјудор или Стјуарт“ верзија, италијански или шпански ренесанс и сл. е типичен пример за времето. Најлоша од сите овие вулгарни квази варијанти е „Боракс класата“ на која името и потекнува од начинот на кој брокерите при рекламирањето на мебелот нуделе разни премии и бонуси во квалитет преку зборот „Екстра“ (екстра големина, екстра сјај, екстра резба, екстра форма...)

Целата таа квази ситуација се коси со заложбите на современите француски уметници, дизајнери и помодари, кои сакале да раскрстат со сите траги на еклектиката како вистинска кочица на модерниот израз. Решението се бара во организирањето на светски собир на кој ќе може да се презентира сè што работат современите автори во Франција и во останатите земји во светот.

3. СВЕДСКАТА ИЗЛОЖБА НА ДЕКОРАТИВНА УМЕТНОСТ, ОДРЖАНА ВО ПАРИЗ, ВО 1925 ГОД.

По неколкуте неуспешни обиди да се организира светски собир во 1915, 1916, 1922 и во 1924 година, конечно заложбите на носителите на модерниот тренд во Франција се остваруваат во 1925 година, кога во Париз е организирана Светската изложба на декоративни уметности, а движењето во уметноста и дизајнот, кое се јавува после изложбата, го носи името Арт Деко. Како и изложбата во Торино во 1902 година, така и програмата на изложбата во 1925 година јасно прецизира дека „само современите креации треба да го имаат правото да бидат изложувани“, за сметка на копиите на старите стилови. Изложбата на декоративните уметности ја репрезентира апотеозата кон орнаменталниот стил и го слави триумфот на уметничките дружини што ја играат играта на декоративен разврат кон луксузот и скапоценоста. Целиот тој елан произлегува од враќањето на мирот и просперитетот, како и од рафинираниот хедонизам кон кој, очигледно, само повластените класи можеле да претендират, да се воодушевуваат и да уживаат.

Иако двете светски велесили САД и Германија апстинирале од изложбата, дури

дваесет и една странска земја зела учество на неа. Поголемиот број од павилјоните, што се однесува до конструкцијата, биле во тежок алегоричен неокласицистички стил, со исклучок на Павилјонот на СССР, кој се карактеризирал со смела и дрска геометрија, и Корбизиеовскиот кубизам во Павилјонот на духот. Сепак, и другите странски достигнувања не биле помалку спектакуларни.

Велика Британија ги покажала своите најконзерваторски насочени креатори. Бенелукс и скандинавските земји ги изложиле своите керамички предмети и стакларија. Австрија се претставила со Виенскиот феркштат на Јозеф Хофман. Меѓутоа, Франција и француските изложувачи, како реванш на сите кои ги попречувале во остварувањето на нивните високи цели, презентирале навистина нешто дотогаш невидено и величествено. Главни и централни фокуси на вниманието биле „Павилјонот на Здружението на француските уметници“, „Француската амбасада“ и, пред сè, „Павилјонот на колекционерот“, дело на најмаркантната личност на движењето Арт Деко, на Жак Емил Рулман. Големите продавници за мебел биле претставени со нивни специјализирани оддели. Уметниците кои изработувале предмети од стакло имале свои посебни штандови, а највпечатливи од сите биле т.н. „Колекционери на применетата уметност“. Меѓу нив се наоѓаат имињата на неколкуте најмаркантни дизајнери во Франција: Жак Емил Рулман, Луј Зу, Андре Мар, Жан Дино, Пол Ириб, Пјер Жаро, Марсел Коар и Пјер Легрен.

Изложбата, која ги восхитила странските посетители и гости, како и париската елита, се соочила со еден доста умерен став на провинциската јавност која се појавила во значително голем број и која изгледала помалку вознемирена и деконцентрирана заради старите навикви, сврзани со конзервативноста, наспроти општиот сјај и победата на новиот стил. Во секој случај, изложбата во целост ги исполнила очекувањата на организаторите: навиките и однесувањето се изменети во доволна мера за да биде општоприфатен новиот стил. На дизајнерите им била потребна дури дваесетгодишна борба за конечен успех во пробивање на новите прогресивни идеи, кои на секој можен начин биле оспорувани и блокирани од гломазните производители на мебел, кои многу тешко, или речиси никако не ги прифаќале новите трендови во уметноста и дизајнот.

Можеби звучи и малку парадоксално, но светската изложба во Париз во 1925 година претставува почеток на крајот на Арт Деко. Арт Деко никогаш нема да прерасне во школа. Не недостасувале ни разликите ниту спротивностите помеѓу одделни креатори, а еволуцијата на стилот се одвивала премногу разгрането, така што конструктивниот ефект од разликите и спротивностите не бил искористен. Во годините што следуваат, како на пример колонијалната изложба во 1931 година, јасно е забележливо еволуирање на вкусовите, кое се потврдило и во 1937 година. Дизајнерите кои му останале верни на Арт Деко доаѓаат до стадиум кога се губат во стерилни форми и монотонија.

4. ОБЕЛЕЖЈАТА НА НОВИОТ СТИЛ АРТ ДЕКО

Во следниот дел ќе дадам осврт на основните карактеристики на стилот Арт Деко, како и на заложбите на уметниците и дизајнерите да стигнат до нешто ново на најразлични начини.

Пред сè, за да може да се зборува за вредностите на Арт Деко, сигурно дека не треба да се посматра како правец изолирано, туку во контекст на сите фактори што му претходеа, а тука, пред сè, треба да се спомене правецот Арт Нуво. Забележлива е јасна тенденција кон упростување на формата, обликувањето и декорацијата, наспроти заложбите на Арт Нуво и неговите следбеници. Ентериерите се карактеризираат со сè поголема присутност на светли или бели, речиси голи ѕидови, додека тешките драперии се заменуваат со светли завеси кои лесно паѓаат. Дотогаш многу често употребуваните позлатени детали на мебелот, како најразличен оков или украсни елементи, се заменуваат со бел метал кој не е толку наметлив, а како пандан на тоа почнуваат да се нагласуваат конструктивните елементи на мебелот. Парчињата мебел сè почесто се изработуваат од обоено дрво, за разлика од фурнираното, облиците се порамни, а речиси секогаш е присутна кривата линија, меѓутоа многу воздржана и софистицирана. Што се однесува до орнаментиката, присутен е плиткиот релјеф кој е речиси рамен и гравирен, додека мотивите за орнаментите сè уште се бараат во природата и, како што било во тоа време модерно да се каже, биле

„стилизирани“. Накратко речено - раскош, негување на традициите, богатство на фини и суптилни форми, сјај на материјали, перфекција во изработката - речиси е неверојатно толку многу фактори да се соединат за многу краток период, да излезат во јавноста и да најдат на голема светска афирмација.

За брзиот подем на стилот Арт Деко и дилемите кои се јавуваат: дали е тоа само мода или стил; Жак Емил Рулман, таткото на Арт Деко, вели: „Помодарството е често неоходен, но никогаш и доволен предуслов за создавање на стил. Секоја мода не раѓа стил, но стилот во раѓање секогаш започнува со рециклирање на вкусовите и со посочување на застареноста на „конвенционалниот вкус“.

За оние кои ја прифатиле модата не може да се порекнува дека биле мотивирани со предизвикот да се биде различен и да се застане настрана од „толпата“, исто како и предизвикот да се поддржат оние во кои се верува. Останатите, кои биле поскептични, можеби чекале движењето да добие официјално признание, кое се случило на изложбата во 1925 година, но нивната поддршка била исто така од витално значење за постоењето и за развојот на Арт Деко.

Дваесеттите години од овој век се единствениот период во кој сите купувачи на аукциите се свртуваат кон новитетите и се отргнуваат од конзервативноста на антиквитетите. Современите примероци на мебел достигнале повисоки цени од кој било претходен стил. За оваа привремена, но исклучително важна промена на вкусовите, се заслужни многу различни фактори, меѓу кои највредни да се истакнат се: исклучителните дизајнери на мебел, продавниците на мебел, критичарите, државата, првите обожаватели на овој стил и, на крај, оние кои се појавиле и го поддржале кога битката веќе била добиена.

5. НАЈЗНАЧАЈНИ ПРЕТСТАВНИЦИ НА АРТ ДЕКО

Безрезервно прифатен од критичарите на Арт Деко, како еден од најзначајните креатори на дваесеттите години од овој век и како дизајнер кој ги креирал најубавите примероци мебел од абонос, е Жак Емил Рулман.

Жак Емил Рулман (1879-1933) е син на молерски претприемач од Париз. Уште ка-

ко многу млад работел во фирмата на татко му, сè додека не станал и нејзин директор, во 1907 година. Неговите тенденции за раздвижени и свежи форми се будат во моментот кога тој почнува со дизајнирањето на мебел наменет за обожавателите на луксузот. Најпрвин тој се наметнува со своите скици на мебел во боја, кои за првпат ги изложува во „Салонот на есента“ во 1910 година. Со претставувањето на неговите први креации во 1913 година, Рулман дефинитивно се претставува како дизајнер на елитата или дизајнер на луксузен мебел за длабок џеб. Во тоа време, тој се занимава со изработка на многу умерени модели, инспирирани од стилот Луј XVI, кои веќе го изразуваат неговото господарење со формата, со елеганцијата на линиите и со совршената техника на изработка, карактеристична за сите негови креации.

Во утрината на првата светска војна, Рулман (кој дотогаш работел со занаетчији) се поврзува со Лоран и решава да основа сопствени ателјеа за проектирање и за изработка на мебел. Упатува повик за изнаоѓање на соработници, кои ги избира според неговиот вкус, според талентот, а пред сè поради врвното познавање на сите вештини во изработката на мебелот и декорацијата. Бидејќи Рулман не се задоволувал само со дизајнирање на мебел, почнува да се занимава со комплетно уредување на ентериери: молерај, мозаици, интарзии со седеф и слоновина коска, тапетарија, таписерии, осветлување и друго.

За време на војната, неговиот стил станува уште порафиниран. На крајот од 1916 година тој ги дизајнира неговите прочуени аголни елементи во абонос, извонреден пример на врвна обработка и правилен, одмерен третман на материјалот.

Зенитот на својата работа Рулман го достигнува во дваесеттите години од овој век, поточно со неговиот триумф во 1925 година на изложбата на декоративни уметности во Париз, со изработката, декорацијата и мебелот на ентериерот на „Хотелот на колекционерот“, како и студиото во „Павилјонот на амбасадорот“. Во своите реализации Рулман се поврзува со неокласичниот сликар Жан Дупо, како и со скулпторот Жозеф Бернар. Со овие две соработки тој постигнува креации на престижитот и елитата, креации со една исклучителна рафинираност, и со тоа станува централна фигура на Арт Деко. Рулман умира во 1933 година,

без да пропушти да покаже една вистинска способност за еволуирање на сопствениот стил, за што сведочат неговите последни креации што имаат јасен модернистички израз. Неговите ателјеа биле повторно оживеани од неговиот внук во 1937 година, но без успех за враќање на стариот сјај.

За време на својот живот, Рулман бил ценет и подржуван од бројни дизајнери и уметнички дружини, како во Франција, така и во светот. Оваа репутација никогаш не ја довел во прашање, а неговите креации се дел од богатото наследство што Франција го оставила во светската ризница на мебелот.

Во една, неспорно, врвна техника на изработка на мебелот, која придонесува за неговата беспрекорност, Рулман асоцира на еден премногу јасен и чист вкус и на еден многу специфичен однос кон високовредниот абонос или кон другите скапоцени и екзотични материјали што ги употребува, какви што се: смреката, палисандерот, орехот, темјанот и др. Од неговите креации може да се заклучи дека тој преферира да го прекрива мебелот со лак, пергамент, кожа од ајкула, импрегнирана кожа, а низ нив да вметнува фуџи од слонова коска и седеф. Сепак, во неговите последни креации, следејќи го духот на модернизмот, тој се откажува од некои негови омилене материјали, како на пример, заменувајќи ја слоновата коска и седефот со фуџи од хромиран челик.

Линијата на мебелот на Рулман е елегантна, би рекол благородна, окарактеризирана со рамнотежа и со величествена пропорциска воедначеност, својствена само на врвните мајстори. Серијата на секретарски бироа со нивните витки и грациозни ногарки, како и неговите благо испакнати ормарчиња со кратки ногарки закривени кон надвор, се карактеристичен репрезент на неговиот стил. Оваа несомнена класа од стил и изработка се среќава исто така и во неговите најмасивни креации, каква што е ризницата на мебел од абонос од Макасар, дискретната рафинираност на орнаментите или меката геометрија на елементот со употреба на цокле или постамент поставен меѓу подот и телото на елементот што асоцира на „скапоцен предмет кој е изложен во кутија за накит“.

Многу критичари од тоа време се прашуваат и полемизираат за функцијата на постаментот, односно, ако намерата на Рулман била да се нагласат долните делови од елементите, зошто едноставно не поставил

ногарки? Што се добива со подигање на елементот од под?

Очигледно на критичарите не им биле јасни многу работи во врска со Рулман. Тука, всушност, реалноста и барањето на логиката се потиснати од потребата на ефектност. Со создавање на ефект на дистанца тој всушност се труди да покаже дека не се работи за едно обично бифе, шифоњер или кревет, туку за едно вистинско уметничко дело, создадено за да биде предмет на восхит заради неговата елеганција и убавина.

Во доменот на столиците, фотелјите или креветите (импозантен мебел, инспириран од империјалниот стил, обложен со велур во светла беж боја, со бордура од бела свила и опшив од златен конец), Рулман придава голема важност на факторот *комфор*. Рулман го разбира комфорот како несомнено совршена категорија, меѓутоа како категорија која треба да одговара на точно определени потреби. Тој вели: „Една фотелја, дизајнирана за дневен престој, не треба да личи на фотелја за биро, која пак во ниеден случај не смее да се идентификува со фотелја од просторија за пушење. Првата треба да овозможи дружење, втората функционалност, а третата уживање.“

Рулман се држи до мотото дека модата не доаѓа од улица, туку дека таа се раѓа од тенденцијата да се имитираат и да се креираат работи што носат печат или обележје на престижот.

„Еден стил е мода, а модата не доаѓа од дното; таа се појавува кај вештите кројачи, а конфекцијата следи потоа“.

Започнувањето на масовната продукција на мебел за него не е интересно, бидејќи тој верува дека во стварноста, само предметите од висока ексклузивна класа го инспирираат вкусот на моментот. За Рулман најчесто се зборува дека работел исклучиво за елитата, која всушност е единствената која може да си ги дозволи неговите енормно скапи креации. Класичен пример на неговата елитистичка уметност претставува познатиот „Хотел на колекционерот“, каде што секој предмет е инкарнација од висок степен, која ја изразува желбата за скапоценост и за највисока елеганција.

Како големо изненадување е дочекан проектот на Рулман кога презентирал една работничка куќа со оригинален декор и мебел изработен од ефтини материјали. Не се работи за тоа дека Рулман бил неспособен да ја осознае социјалната димензија во об-

ласта на применетите уметности, ниту пак дека ги игнорирал едноставните предмети, туку едноставно само племенитите и егзотични материјали претставувале негов исклучителен интерес, од причина што во работата со нив тој бил најсилен, а неговите производи најпродавани.

Истовремено, како дизајнер со највисока репутација, инспиративен креатор, виртуоз на изработката, Рулман е една чиста, речиси строга интерпретација на Арт Деко. Тој одбива на каков било начин да ја камуфлира мекоста на неговите линии, со каква било декоративна преднапрегнатост. Наспроти тоа, никогаш не се колеба да употреби скапоцени и егзотични материјали и да си го пружи задоволството да изработува композиции заедно со врвните мајстори за обработка на абонос, а истите да ги лакира заедно со виртуозот на лаковите во дваесеттите години, Жан Дино. Тоа што го правел Рулман им било дозволено само на врвните дизајнери на векот, кои со својата оригиналност и квалитет му дале печат на времето во кое живееле. Иако многупати имитиран, стилот и изразот на Рулман останале оригинални и никогаш не станале егалитистички.

Меѓу врвните мајстори на Арт Деко, сигурно еден од највредните за обележување е „виртуозот на лакирањето“ Жан Дино. Дино ја научил вештината на лакирањето кај некој Јапонец по име Сугавара. Покрај работата во разни здруженија, тој бил познат и како скулптор и кујунџија, што во голема мерка влијаело при оформувањето на неговиот вкус. Во 1919 година, Дино отворил сопствена фабрика за производство на мебел и работи во соработка со Жан Гулден кој, исто така, е познат дизајнер. Нивните производи претставувале висока мода и тренд сè до затворањето на нивните ателјеа на улицата Хале во 1939 година.

Во периодот пред Првата светска војна, Жан Дино веќе имал солидна репутација и високо место меѓу обработувачите на месинг, како и меѓу изработувачите на предмети од бакар. Во тоа време креирал вазни инспирирани од флорални мотиви, а станал ненадминат во уметноста на ковање на бакар, на кој му давал контрастна патина и во кој вешто ги вметнувал фините декоративни елементи. Подоцна, за декорирање на неговите вазни, почнал да користи лак, а оваа техника ја пренесува и врз елементите од мебел. Пиететот „виртуоз на лакирањето“ Дино го добил од повеќе причини, а се-

како најоригинална е варијантата на „истакнато лакирање“, во која тој ги воведува минијатурните фрагменти на јајцевидна школка, со цел да се постигне мат ефектот на запрашеност. Исто така, при декорирањето на елементите често употребува седеф и слонова коска, што го вбројува меѓу оние претставници на Арт Деко кои не се колебале многу при употребата на егзотичните и скапоцени материјали. Во таа група на многу ценети елитни дизајнери треба да се споменат уште неколкумина кои, покрај Рулман и Дино, дале исто така многу важен тон на изложбата во 1925 година, како и во годините што следеле потоа, а тиа, пред сè, се извонредните Луј Зу и Андре Мар, одмерениот и едноставен Пјер Шаро, потоа, светски познатиот уметник Џовани - Гио Понти, кој со своите уникатни дела го фрапира светот на изложбата во Париз, Жил Лело кој, покрај неговата дизајнерска дејност, се истакна и како критичар и заврши голема работа за афирмацијата на Арт Деко и многу други, кои, поради обемот на трудов, нема да бидат споменати.

Следствено на експлозијата на новиот стил во Франција, се случуваат и голем број реакции во целиот свет, а пред сè во Западна Европа и САД. САД, како средина која во ништо не сака да застане зад модерните текови во светот, соодветно реагира на случувањата во Франција. Во споменатиот период, Метрополитен музејот во Њујорк организира дури петнаесет изложби на тема „индустриски дизајн“, под што се подразбира изработка на поголем број примероци од мебел за единица време, изведени од еден дизајн или производство на идентични примероци мебел одвреме навреме, но како резултат на модел или цртеж кој е изработен со строго дефинирана цел. Надвор од највисоките премиси на дизајнот, од излагачите се бара експонатите да бидат дел од обичниот произведен процес на производителите, што ги минимизира условите дизајнерите да покажат некој посебен квалитет. Но, на дванаесеттата изложба, во 1931 година, веќе се чувствува влегувањето на модернизмот на голема врата, а особен печат му дава мебелот од цвечест челичен лим, изработен од четири еминентни имиња: Лесказе, Шон, Дескеи и Франкл, кои подоцна станаа популарни по т.н. „вселенски мебел“.

Во секој случај, позитивните промени што се случија во производството на мебел и дизајнот во САД во триесеттите години

секако се резултат на еволуцијата на размислувањето за дизајнот и, пред сè, на појавата на Арт Деко во Франција.

Современите превирања и реакции по изложбата се случуваат и во некои европски земји, како на пр. во: СССР, Белгија, Австрија, Англија, Скандинавските земји и, пред сè, во Германија.

Германија во тоа време претставува лулка за архитектите и дизајнерите кои го прифатиле предизвикот на новото време, обележано со силен просперитет во областите на науката, техниката и технологијата. Рационалните Германци ги насочуваат своите истражувања и заложби во производството на мебел и дизајнот комплетно против сè што е поврзано со старите и тешки стилови, против енормно скапиот уникатен мебел, а своите заложби ги насочуваат во правец на индустријализација на производството и кон маспродукцијата. Германија, во тоа време, може да се пофали и со извонредни светски познати архитекти и дизајнери како: Јозеф Хофман, Петер Беренс и, секако, Валтер Гропиус, кои се основоположници на модернизмот. Дваесеттите години од веков се значајни и по појавата на групите како Баухаус и Де Стил, кои го свртуваат целокупното светско внимание со нивните модерни творби и размислувања. Целите на Баухаус се функционалноста, прилагодливоста и сеприското производство, а забелешките, како студенилото или претераната гломазност, не се релевантни, доколку се постигнати и исполнети првобитните цели.

Во нишките на овие превирања меѓу старото и новото се појавува и едно од нај-

големите имиња на архитектурата во дваесеттиот век, архитектот Ле Корбизје, кој ќе даде огромен придонес во сфаќањето на модерните движења во архитектурата и кој во едно е и нивни основоположник.

6. ЗАКЛУЧОК

Како едно од највлијателните движења и стилови на почетокот на дваесеттиот век, Арт Деко се наметна со својата силна енергија и со дрскоста на квалитетот, со елитизмот, кој им бодеше очи на оние кои веруваа дека никогаш повеќе нема да постои елитистички стил. Виртуозноста на изработката на сè што потекна од дизајнерите на овој стил предизвика огромна почит и предизвик за оние кои се решија да дизајнираат што било после него. Меѓутоа, резултатите што ги постигна Арт Деко се најневеројатниот квалитативен достиг воопшто, кој се случил во современиот дизајн досега. Експлозијата на индустрискиот дизајн, кој следуваше во следните неколку децении, имаше квалитативен скок во целокупното поимање на дизајнот. Еволуцијата на индустрискиот дизајн, која беше во еден нескротлив развој, мораше да ги почитува достигнувањата на Арт Деко и, доколку не тежи кон нивно достигнување, тогаш барем колку-толку да го развива елементот *есџе-џика*. Најголемата вредност на овој неверојатен стил, покрај квалитетите што ги поседува, секако е неговата улога на потсетник и чувар на квалитетот во светскиот дизајн.

Vladimir Karanakov

ART DECO AND ITS INFLUENCE ON THE WORLD DESIGN

(SUMMARY)

The main purpose of this work is to give short retrospection on one very important stile in furniture designing and a stile in the design, too. The Art Deco stile introduced at the beginning of this century, is a very strong moment in the art and also in the design, with the way of treating the furniture peace and with special accent on the finest finish of the detail. The main theme of this work is to show its significance and value, its complexity and the tracks that are left in the world design. The information's are classified and selected with the inductive method, that offers the most convenient idea of studious view, for the matter like this.

СОВРЕМЕНИ ГЕОДЕТСКИ ИНСТРУМЕНТИ

Со развојот на науката и техниката дојде и до еволуција на геодетските инструменти и помагала. Поголемиот број од геодетските операции со висока точност се работат со специјализирани инструменти за таа намена, т.е. триангулација со теодолити со точност од 0.1" или нивелман со супер-прецизни нивелири. Кај овие инструменти е новина тоа што исписот на измерените податоци е дигитален, т.е. даден на дисплеј монитор, па не е потребно она класично читање со помош на соодветни скали, микро-скопи, лупи итн.

Геодетските инструменти се користат во разни области. На спортските натпревари со нив се мерат разни растојанија; вулканолозите ги користат за одредување бабрење на теренот и предвидуваат избувнување на вулкан; археолозите ги снимаат и ги картираат своите археолошки наоѓалишта.

Како што е познато, со геодетските инструменти се мерат различните односи меѓу точките: хоризонтални и вертикални растојанија, агли, а врз основа на ова се пресметуваат различни други елементи.

Во почетокот на 90-тите години од овој век почна со масовна употреба на т.н. **тотални станици (total stations)**. Овие инструменти навлегуваат во сите области каде што има потреба од геодетски мерења. Имавме можност да ги видиме на атлетските натпревари на последната спортска олимпијада во Атланта 1996, каде што должините во фрлачките и скокачките дисциплини беа мерени со вакви инструменти, наместо со класичните методи со пантлики.

Овие тотални станици се произведуваат од различни светски фирми за геодетска и оптичка опрема: **Nikon; Wild; Sokia; Nokia** итн. Разликата меѓу нив е во нијансите. Со право може да се смета дека иднината е во ваквите инструменти. Мерењето е по пат на ласерски зраци и рефлектирачки призми (кои се поставуваат на целта). Тоталните станици обединуваат повеќе мерења во себе. Крајните дострели (во далечина до 10 km), прецизноста при мерење на агли, како и можноста за меморирање и софтверска обработка на податоците зависи од серијата на производството и моделот.

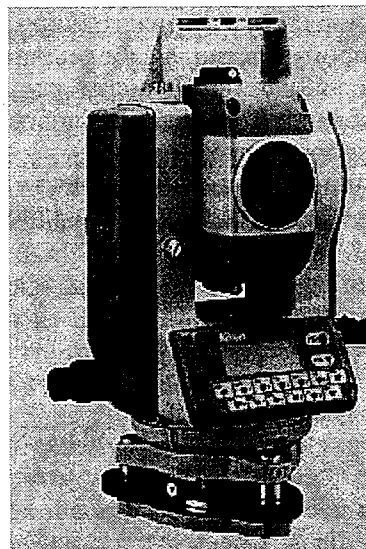
Исписот на измерените вредности е дигитален, така што отпаѓаат класичните опе-

рации, какви што се: читањето на лимбот, читањето на летвата и сл. Голема предност е можноста за меморирање на податоците во самиот инструмент или на т.н. РСМСІА картичка. Можно е и воспоставување директна врска со персонален компјутер.

Главна предност е тоа што во самите инструменти (тотални станици) е вграден софтвер, со кој директно на терен се решаваат разни задачи (ова ќе биде подетално образложено во натамошните поглавја).

Од очигледни причини, *Одделението за Проектирање и користење на шуми* при Шумарскиот факултет - Скопје, поточно *Катедра за геодезија* собра сили и обезбеди еден ваков инструмент. Со оглед на нашите потреби во шумарството, на можностите на инструментот и со оглед на цената, се одлучивме за тотална станица **NIKON DTM-300** што ќе ни служи како соодветно наставно и научно помагало.

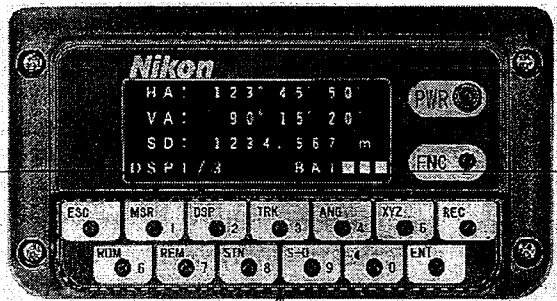
На следната страна е дадена слика на овој инструмент, а во понатамошниот тек ќе бидат образложени можностите за користење во некои области од шумарството.



Сл. 1: Изглед на инструментот ДТМ - 300

При мерењето со овој инструмент прво се мерат основните параметри. Тој е прилагоден за употреба во цел свет. Во основни параметри се сметаат мерните единици (m или foot; °C или °F; mmHg или hPa; °" или Gon) како и ориентација на агли спрема

север или југ, координатен систем x, y, z или y, x, z; точност на мерењето, број на мерења, временско автоматско исклучување итн.



Сл. 2: Изглед на мониторот

Сите измерени вредности се добиваат на мониторот, па постои и можност за меморирање на истите, со што се избегнува водење разни записници.

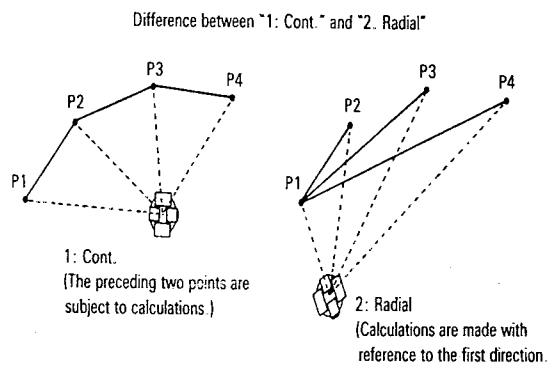
При мерење должини може да се мери до 1,3 km (со поскапите инструменти и до 7 km). Точноста на прикажувањето е во mm.

При мерењето агли има точност од 5" (поскапите верзии до 1").

Има нивелирско подножје, оптички висок, како и автоматска компензација.

Кога ќе се навизира на некоја точка, на мониторот се добиваат повеќе податоци со менување на дисплејот. Имено, се добива хоризонтален и вертикален агол, хоризонталното растојание меѓу овие 2 точки, косото растојание, висинската разлика, аголот и процентот на наклонетоста на теренот.

Постои и можност за т.н. континуирано и радијално мерење (Сл. 3).



Сл. 3: Континуирано и радијално мерење

При овој вид мерење инструментот се поставува на една точка од страна, се визира на точките по ред и се добиваат горенаведените елементи меѓу секои две соседни точки (континуирано мерење) или пак истите елементи меѓу една избрана почетна точка и останатите точки (радијално мерење).

Исто така, може да се мери висинската разлика меѓу две точки што се наоѓаат на иста вертикала (на пр. да се одреди висина на дрво или зграда).

Во самиот инструмент е вграден мини компјутер и соодветен софтвер, што ни дава можност да решаваме и други задачи.

Доколку се познати координатите на визираната точка и координатите на стојалишната точка, може да се одреди насочниот агол меѓу нив (т.о. 8).

Координатите на стојалишната точка можат да се одредат со помош на 2 или 3 познати точки во околината. Само со визирање кон познатите точки со соодветни команди се добиваат координатите на стојалишната точка (слично на т.о. 10 и 11).

Постои и можност за пренесување на точка од карта на терен. Визираме на призма, поставена во близина на местото каде што треба да биде точката, и на мониторот добиваме информација за колку отстапуваме лево-десно или напред-назад.

Постои можност и за пресметување координати спрема познати агли и должини, како и некои други можности во врска со ова.

Најдобро од сè е тоа што сите измерени податоци можат да се меморираат во инструментот, па непотребно е водењето разни записници и обрасци. Инструментот може да се поврзе со персонален компјутер и, ако се има соодветен софтвер, можат многу лесно да се довршат останатите пресметки. Постои можност за трансмисија на податоци во спротивна насока, т.е. од компјутерот во инструментот.

2. ПРИМЕНА ВО ГЕОДЕЗИЈАТА

Со оглед на точноста на мерењето агли (до 1"), овој инструмент може да се користи и за триангулација при проектирање (вметнување) нови тригонометриски точки од т.н. V ред

Сигурно е дека со овој инструмент нема да се врши прецизен нивелман, или пак да се мери оскултација на браните, бидејќи за тоа има специјализирани и многу осетливи нивелири. Меѓутоа, може да се врши технички и детален нивелман.

Тоталните станици се исклучително погодни за полигонометрија. Откако ќе се одредат координатите и котата на првата полигонска точка (според претходно опишаното), по пат на континуирано мерење (Сл. 3) лесно ќе се одредат и координатите и ко-

тите на полигонските точки. Со ова стануваат непотребни операциите: мерење должини; англи и нивелман; пресметување координати и коти. Сите овие операции се сведени на едно мерење што ни дава сè. Сите добиени мерења можат да се меморираат.

Овој инструмент е доста погоден за тахиметрија, затоа што само визираме на призми поставени на деталните точки, притиснуваме соодветна команда и ги добиваме потребните тахиметриски елементи на секоја детална точка. Притоа ги меморираме и податоците. Ова значи дека водењето записник е непотребно, а единствено се води скица на теренот и распоредот (бројот) на точките. Откога ќе се заврши со теренските работи, го приклучуваме инструментот на компјутер, а, доколку имаме и плотер, со помош на соодветен софтвер го исцртуваме ситуациониот план компјутерски, што е многу поточно и попрецизно, отколку да картираме точки со поларен транспортер и рачно да интерполираме изохипси.

3. ПРИМЕНА КАЈ ШУМСКИТЕ КОМУНИКАЦИИ

Овој инструмент е особено погоден при проектирањето и трасирањето на различни шумски комуникации (разни патишта, жичари итн).

Со оглед на прецизноста, која е потребна, поставувањето на нултата линија, како и нејзиното исправање, е полесно и побрзо да се изврши на класичен начин со падомер и трасирки. Прелиминарното снимање на нултата линија егодно да се изврши со тотална станица по т.н. *континуиран метод*.

Затоа што според нормативите е предвидено да се определат координати на темињата на кривините, тоталната станица за оваа операција е извонредна. Имено, по исправањето на нултата линија, т.е. по определувањето на темињата на кривините, следат неколку операции: мерење прекршни англи (заради дефинирање на кривините и определување координати на темињата); мерење должини (заради определување правоаголни координати на темињата и заради определување стационача); нивелман (одредување на котите на темињата). Досега сите овие операции се вршеа одделно, со различни инструменти, и многу бавно, така што трасата на патот се снимаше неколкупати за различни потреби и за тоа беа потребни неколку групи за работа. Предноста

на тоталните станици е што со нив е можно овие операции да се обединат. Првин ги одредуваме координатите на почетната точка од соседните тригонометриски точки, како што е прикажано во првото поглавје. Потоа го применуваме т.н. *континуиран метод на мерење*, што е прикажан во првото поглавје на Сл. 3, а и во текстот. Од едно произволно одбрано стојалиште (од каде што догледуваме повеќе темиња) визираме на рефлектирачки призми поставени на темињата, а, бидејќи во самиот инструмент веќе има вградено соодветен софтвер (компјутерски програм), со соодветни команди можеме да ги добиеме координатите и котите на темињата, како и прекршните англи кај темињата.

Сега е особено годно да се има преносен компјутер (Notepad), а, доколку го немаме, по завршувањето на дневната теренска работа можеме да се вратиме во канцеларија и на обичен персонален компјутер да продолжиме со пресметките на кривините. За пресметување на кривините (обични кружни; клотоиди и леминискати) може лесно да се направи програм во кој било програмски јазик или програмски пакет, соодветен за таа намена. (Авторот на ова соопштение веќе одамна ги има направено соодветните програми). Откако ќе се одредат елементите на кривините (радиуси, тангенти, должини на лаци итн.), се пристапува кон одредување на елементите за исколчување на кривините (и за ова е веќе изработен соодветен софтвер).

Операцијата *исколчување на кривините* е полесно и побрзо се врши на класичен начин со призма, трасирки и пантлика.

Сеедно е дали мерењето на стационачата ќе се врши на класичен начин (со пантлика) или со инструмент, а препорака е да се врши на класичен начин, за да може тоталната станица да биде ангажирана во друга операција каде што ќе дојдат до израз нејзините можности.

Исто така, и мерењето на попречни профили е поефикасно да се врши на класичен начин (со летва рамналка и подрамналка).

Доколку имаме траса на патот, проектирана в канцеларија, многу е лесно истата да ја пренесеме на терен, бидејќи за тоа има вграден програм во инструментот, што многу ни ја олеснува работата.

4. ПРИМЕНА ПРИ УРЕДУВАЊЕ ПОРОИ

При уредувањето на некој порој, потребно е најнапред да се направи ситуацио-

нен план на поројот и на теренот во непосредна близина околу него. Оваа операција е многу подобро, поточно и побрзо да се изврши со тотална станица, отколку со класичен теодолит - тахиметар. Подетално за тахиметриското снимање е дадено во второто поглавје.

Операциите што се вршат за трасирање на канал за евакуација на поројните води се скоро идентични како и кај трасирањето на комуникации, па предностите на тоталните станици за овие работи се дадени во претходното поглавје.

Со оглед на точноста која се бара, при земањето попречни профили на теренот, на места предвидени за проектирање на прегради, сепак поедноставно е да се работи со рамналка и подрамналка.

5. ПРИМЕНА ПРИ УРЕДУВАЊЕ ШУМИ

При уредувањето на шумите се применуваат различни премери на: границите на шумскостопанските единици, одделите, разните енклави во шумата (голини, култури и сл.) итн.

Во практиката обично се употребуваат два типа инструменти: телетоп и бусолен теодолит. Должината на визуирите кај овие инструменти е до 250 m (телетоп) или 150 m (теодолит) при идеални услови. Со тоталните станици може да се визирира и до 7 km, така што при систем на континуирано мерење може да се застане на некое повисоко и соодветно место, од каде што би можеле да се снимат огромен број точки. На овие точки може да им се одредат координати или да се одредат должини и магнетски азимути. Нанесувањето на овие точки е можно со класични начини или, пак, доколку се поседува

соодветен софтвер, тоа може да се изврши со компјутер и плотер или барем со кој било inkjet A3 печатар.

Максималните перформанси на тоталните станици доаѓаат до израз кога имаме голема видливост на теренот.

6. ПОТРЕБНА ОПРЕМА

Со оглед на предностите што ги имаат тоталните станици, очигледно е дека во иднина би требало комплетно да ги заменат старите геодетски инструменти. Со брзиот развој на техниката, перманентно излегуваат нови модели кои имаат најразлични можности, особено од аспект на вградениот софтвер.

За работа со која било тотална станица е потребно уште: статив; 4 рефлектирачки призми; 3 носачи на единечна призма и 1 носач на тројна призма; 3 телескопски трасирки (со должина од 4 m); 2 адаптера за нивелирско подножје; стативи за призми и трасирки (може да се искористат и стари стативи од инструменти со мала преправка); воки-токи или радио-станица (заради комуникација меѓу операторот и фигурантите на големи растојанија); резервна батерија и полнач за истата. Доколку се поседува персонален компјутер, потребно е да се набави и кабел конектор меѓу компјутерот и тоталната станица.

Цените на инструментот со комплетен дополнителен прибор се движат од 10000 до 40000 ДЕМ за најновите модели.

М-р Иван Блинков, асистент на Шумарскиот факултет во Скопје, бул. Александар Македонски б.б., Република Македонија.

„LEITZ LEKSIKON“ - КАКО ДО ОПТИМАЛЕН ИЗБОР НА АЛАТ ЗА ФИНАЛНА ОБРАБОТКА НА ДРВОТО

На саемот ЛИГНА '97 во Хановер, Германија е промовиран „LEITZ LEKSIKON“, компетент каталог на алат за обработка на дрво. Повеќемесечна исцрпувачка работа на бројната екипа на технолози и научни работници од истражувачките центри на фирмата „Leitz“ успешно е завршена. Методолошки и дизајнерски е даден комплетен приказ за технологијата на алати за обработка на дрвото. Во една книга се сублими-

рани знаењата и стогодишните искуства од практиката на „Leitz“ за алат за 21-от век.

„DAS LEITZ LEXIKON“ на германски или „THE LEITZ LEXICON - Handbook for wood-working machine tools“ на англиски јазик, е стручна книга во која Леитз ги претставува своите најнови достигнувања. Лексиконот се јавува во два медиуми: традиционално печатена на хартија и согласно со времето во кое живееме на компакт диск. И со овој по-

тег новиот концепт на Леитз целосно ги разбива досегашните, традиционални размислувања.

Презентираните податоци се интересни како за корисниците на алатот, така и за школување на идните стручњаци во дрвната индустрија. Богатството на информации се илустрирани со слики и дијаграми, описи на постапки за обработка, со систематика, намена и одржување на алатот. Прикажани се над 8.000 алати и системи на алат, преку кои на високо стручно ниво Леитз нуди квалитетно решение за потребите на индустриската или занаетчиска обработка на дрвото. Посебно внимание е посветено на примената на алатот. Даден е детален опис на постапката при обработка на дрвото со систем на примена и одржување на алатите. Вака средени информации ретко можат да се сретнат на едно место.

„LEITZ LEKSIKON“ не е само обичен каталог. Во него е даден најопсежниот приказ на Леитз-овиот алат за дрво и за дрвни плочести материјали. И, доколку не го познавате совршено германскиот или англискиот јазик, текстот е проследен со низа графички, шематски прикази, јасни симболи и сли-

ки. Корисникот, потенцијален купец, на брз, сигурен и едноставен начин може да дојде до оптимално решение. Доколку барате: систем на алатки за економична обработка на градежна столарија, или глодала за високопродуктивни CNC надстолни глодалки, или рационално решение за производство на ламел подни облоги, бродски под или паркет, или универзална кружна пила со мален интезитет на бучава при обработка, како и многу други решенија на алат; сето тоа е прикажано во овој лексикон.

Фирма со повеќе од 120 години традиција и искуство стои со своите понуди на алат за индустриска или занаетчиската обработка на дрво. Широка палета на високопродуктивни производи, сигурни и економични, консалтинг и совети, брза испорака и професионален сервис, сето ова со одлики на висок квалитет. „Leitz lexikon“ можете да нарачате кај: Leitz GmbH & Co., Vormarkt 80, 4752 Riedau, Austrija Tel.: 9943/7764/2910. Fax: 9943/7764/291111 по цена од 30 ДЕМ или 210 ATS.

Д-р Константин Бахчеванчиев, Шумарски факултет - Скопје, „Александар Македонски“ б.б. 91.000.

СЕКУЛА МИРЧЕВСКИ, МЕЛИОРАЦИЈА НА ДЕГРАДИРАНИТЕ ШУМИ И ШИКАРИ

Учебник (скрипта), Прво издание, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје 1995

Во април 1995 година излезе од печат книгата „Мелиорација на деградираниите шуми и шикари“ од д-р Секула Мирчевски, редовен професор на Шумарскиот факултет во Скопје. Ова издание, за првпат во нашата земја и пошироко, на едно место ја сублимира материјата во оваа дисциплина и претставува основен и почетен учебник. Обработката на материјата е поделена на неколку дела. За основни делови се сметаат: Состојбата на деградираниите шуми и шикари во република Македонија; Методите на мелиорација на деградираниите шуми и шикари; и Примената на методите на мелиорација на деградираниите шуми и шикари.

Основа за обработка на оваа материја претставува програмата за дисциплината што се предава на Шумарскиот факултет на универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Според тоа, оваа книга пред сè е наменета за студентите по шумарство на овој

Факултет. Меѓутоа, таа ќе најде на широка примена и кај шумарската оператива, како и кај дипломираните инженери и техничари по шумарство, чија дејност е од оваа област. Исто така, во неа корисни информации ќе најде и секој љубител на шумите и на природата, особено оние кои се против уништувањето на шумите. На тој начин, оваа книга ќе ја пополни празнината што поастоеше досега во нашата стручна литература, а, во исто време, ќе биде и основа за натамошна надградба на оваа материја.

Книгата е работена врз скромни научни трудови од оваа област, како и врз богатото научно искуство здобиено за последниве триесетина години на трајни опитни површини во речиси сите типови на деградирани шуми и шикари во нашата држава.

Книгата опфаќа 126 страници. Поделена во 8 поглавја од областа на мелиорацијата на деградираниите шуми и шикари.

Во Првото поглавје, веднаш по Воведот се претставени предметот и задачата на мелиорацијата на деградираните шуми и шикари. Потоа, авторот ни ги дефинира поимите, а, во продолжение на истото поглавје, дава поконкретен опис на состојбата на деградираните шуми и шикари во Република Македонија.

Методите на мелиорација се опишани во Второто поглавје, каде што авторот ги дели овие методи на **директни** (1. под заштита на матичниот насад на големи површини - Coupe d'abris ; 2. под заштита на матичниот насад на кружни површини - кругови; 3. под заштита на матичниот насад на пруги - риги; 4. без заштита на матичниот насад на големи површини; 5. под заштита на матичниот насад на кружни површини - кругови; 6. без заштита на матичниот насад на пруги - риги); и **индиректни** (1. со ресуреക്ഷиони сечи; 2. со пребирни сечи; 3. со селективно одгледувачки сечи; 4. преку стареење; и комбинирани методи). Притоа, авторот ни пружа подетален опис на сите нив.

Третото поглавје ги разработува обликите на деградирани шуми, шикари, шибјаци и лиснички шуми, а во нив посебно ги разгледува и подгрупите според насадовиот вид на шумите, шикарите, шибјациите и на лисничките шуми.

Примената на методите на мелиорација на деградираните шуми и шикари е подробно опишана во Четвртото поглавје. Покон-

кретно, во ова поглавје првин се посочени подготвителните работи при мелиорацијата на деградираните шуми и шикари, а во вториот дел авторот ни ги дава основните насоки за мелиорација на деградираните шуми и шикари, и тоа за секој вид на шумските насади одделно.

Просторот на Петото поглавје е отстапен на видовите дрвја за интродукција во деградираните шуми и шикари. Тоа е поделено на три дела во кои се прикажани: 1. основните принципи и главни насоки при изборот на видовите за интродукција; 2. најпогодното време и најпогодните видови дрвја за интродукција; и 3. искуствата и резултатите од интродукцијата кај нас.

Мерките за нега и заштита на интродуцираните видови се прикажани во Шестото поглавје, во кое авторот се задржува на механичкиот начин на нега и заштита и на хемиските средства за нега и заштита.

На крајот од трудов, авторот ни ја приложува и документацијата при изведувањето на мелиорацијата на деградираните шуми и шикари.

Заклучокот на нашиов приказ би претставувал само едно покана до сите заинтересирани за оваа проблематика не само да ја прочитаат како резултат на истражувањата, туку и редовно да ја консултираат, бидејќи обработениот материјал во неа истовремено претставува и практичен водач за оваа проблематика.

Проф. д-р Секула Мирчевски

ВЕЛКО СТЕФАНОВСКИ, КОНСТАНТИН БАХЧЕВАНЦИЕВ, ФИНАЛНА ОБРАБОТКА НА ДРВОТО, I ДЕЛ

Учебник, Прво издание, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје 1994

Основниов учебник е печатен во формат 240 x 170 mm, на 381 страна, а во текстот се вметнати 251 слика и дијаграми, 29 табели, 100 формули и цитирани се 25 автори. Материјата е распределена во девет поглавја, со наслови подредени според децималната номенклатура.

Авторите, д-р Велко Стефановски, редовен професор во пензија и д-р Константин Бахчеванциев, доцент на Одделот за дрвна индустрија при Шумарскиот факултет

во Скопје, подолг временски период заедно работат на проблематиката од областа на технологиите за финална обработка на дрвото и производство на финални дрвни производи. Во периодот на соработката, авторите имаат изработено и објавено поголем број наслови од областа на финалната обработка на дрвото, особено за технологиите за производство на мебел и градежна столарија, за контрола на квалитетот на финалните производи и слично.

Авторите на ова издание на „Финална обработка на дрвото“ внесуваат иновирани содржини за операциите и за некои кратки постапки карактеристични за оваа материја. Проблематиката е презентирана во девет поглавја:

Првите две поглавја (Вовед и Структура на работните процеси во финалната (механичка) обработка на дрвото) опфаќаат општи поими од интерес за презентираната материја.

Третото поглавје (Толеранции и налегнувања) ја опфаќа материјата што условува потполна заменливост на деталите и склоповите при сериско производство во финалната обработка на дрвото. Обработени се поимите за номинална мерка, единица на толеранција, основна толеранција, налегнувања и системи на налегнувања, нетолерирани мерки, избор на класата на точност и налегнувањата на дрвените елементи во финалните производи.

Во четвртото поглавје, насловено *Точност на обработка*, авторите најпрво ги дефинираат базните површини и базирањето на деталите, начинот на работа и влијанието на својствата на дрвото врз точноста на обработка и работа на машините. Понатаму е презентирано утврдувањето на технолошката точност при работа на машината, дотерување и практично дотерување на машините.

Петото поглавје (Изработка на елементарни делови (детали)) претставува најобемно поглавје од учебникот. Во неколку поднаслови се претставени операциите и фазите што се применуваат во финалната обработка на дрвото. Поднасловот „Изработка на детали од масивно дрво“ опфаќа: кроење на бичена граѓа и призматични гредички, криволиниско режење, надмер, обработка на точна мера, сврзни елементи, профилирање, криволиниска обработка, свивање на дрво, дреење, резбарење, вајање и изработка на завитканици и вртежни тела. Поднасловот „Изработка на детали од плочи“ најпво ги претставува видовите плочи и нивните карактеристики, складирање, машини и алатки за кроење, разни видови на кројачи од еднолисни до разделувачи на плочи со технолошка линија за кроење, шеми и мерки за кроење, симнување и формирање на пакети и одредување на дебелината (егализирање) на искроените детало. Следното поглавје („Изработка на детали од фурнир“)

ги содржи начините на фурнирање, подготовка на подлогата и фурнирот за обложување и изработка на фурнирските покривки. Последниот поднаслов е „Брусење на деталите“ во кое, покрај поимот и средствата за брусење, е прикажана технологијата на брусење и повеќе видови на едноставни и современи брусилки со различни намени.

Насловот на шестото поглавје е „Склопување на елементи во подсклопови и склопови“. Во него се претставени поважните форми, технологии и методи на составување на елементи во форми на рамки, составување во форми на плочести елементи, лепење со високофреквентна струја, составување на гредички по должина, составување со метални врски и слично. Притоа, посебно се обработени машините, направите и лепилата што се користат во наведените технологии.

Седмото поглавје (Завршна обработка) содржи материја за форматирање на плочите, фурнирање на рабови, дупчење на отвори, поставување на типли и линии за завршна обработка.

„Завршна монтажа“ е насловот на осмото поглавје. Во него се дадени монтажни шеми и линии, пресметки на елементите за монтажна линија, работни процеси, складирање и транспорт при монтажата, склопување на производот и завршните работи на готовиот производ.

Литературата е дадена во деветтото поглавје. Тоа е всушност и последното поглавје од делово, во кое се наведени цитираните наслови од литературата.

Учебникот „Финална обработка на дрвото“ претставува издание во кое прегледно, со логичен распоред на насловите и поглавјата, е обработена изнесената проблематика. Текстот содржи конкретни технички параметри, податоци корисни за практиката и солиден број решени примери.

Учебникот „Финална обработка на дрвото“, пред сè, е наменет за полесно совладување на студиите на Одделот за дрвна индустрија при Шумарскиот факултет во Скопје. Воедно, тој може да послужи како корисна стручна литература на колегите во практиката и на сите оние кои професионално се сретнуваат со оваа проблематика. Учебникот може да се набави во продавниците на „Студентски збор“ во Скопје, по цена од 535 денари.

Проф. д-р Петар Василев

ВЕЛКО СТЕФАНОВСКИ, БРАНКО РАБАЦИСКИ
ПРИМАРНА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО, I ДЕЛ -
ПИЛАНСКА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО
ПРИМАРНА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО, II ДЕЛ -
ФУРНИРИ И СЛОЕВИТИ ПЛОЧИ

Авторите, д-р Велко Стефановски, сега редовен професор во пензија и д-р Бранко Рабациски, сега доцент на Одделот за дрвна индустрија при Шумарскиот факултет во Скопје, во повеќегодишната соработка во примарната преработка на дрвото имаат објавено поголем број трудови од научен, стручен и апликативен карактер.

Така, двата основни учебници „Пиланска преработка на дрвото“ и „Фурнири и слоевити плочи“ се издадени од Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, 1994 година.

Учебникот „Пиланска преработка на дрвото“ е печатен во формат 240 x 170 mm на 489 страници. Во текстот се вметнати 240 слики, 142 формули, 18 табели, вкупно се цитирани 40 автори, списанија, проспекти, стандарди.

Материјата главно е поделена на две поглавја: *Извори на дрвна суровина* и *Преработка на дрвото во пиланите*.

Во првото поглавје „Извори на дрвна суровина“ се зборува за шумата како природна творба, за шумско-стопанските единици како основни делови за експлоатација на шумите, подготвителни работи и направи за сеча при изработка на шумски сортименти, обработка на стебла, распоредување на шумските сортименти, особини на дрвото, стандардизација на валчесто дрво, кроење на стеблата, мерни направи, транспорт и складирање на шумските сортименти.

Во поглавјето „Преработка на дрвото во пиланите“ се разработени посебно складовите за трупци, пиланската зграда и теоријата за техниката на искористување на трупци при примарното бичење - како најобремен дел со посебна разработка на шемата на бичење, надмерот, широчината на резот, пресметување на димензиите на сорти-

ментите во одредена шема на бичење и шема на бичење со максимално квантитативно искористување. Во истото поглавје се објаснети и теоријата и техниката на секундарното бичење, влијанието на шемата на бичење врз искористувањето, стандардите за бичена граѓа, технологијата на бичење, складот за бичена граѓа, како и подготовката на технологијата во реализација на планот на бичење.

Учебникот „Примарна преработка на дрвото“ е печатен во формат 240 x 170 mm, на 317 страници. Во текстот се вметнати 158 слики, 59 табели, 111 формули, вкупно се цитирани 21 автори, списанија, стандарди.

Материјата е поделена на пет поглавја.

Во поглавјето „Суровина за преработка на фурнири и слоевити плочи“ авторите ги прикажуваат општите и посебните карактеристики на дрвните видови, како и нивното распоредување по димензија и квалитет по ЈУС стандардите.

Во второто поглавје „Складови за трупци“ е објаснет начинот за чување на суровината и нејзината заштита.

Механичката и хидротермичката подготовка на суровината се разработени во третото поглавје.

Во „Технологија на фурнирското производство“ авторите ги прикажуваат технологиите на бичен, сечен, лупен фурнир и други видови фурнири.

Фурнирските плочи, посебните видови плочи, панел плочите, другите слоевити производи и нивното производство се разработени во „Слоевити плочи“.

Овие две книги претставуваат значаен материјал, кој несомнено ќе биде користен од средношколците, студентите и стручните лица во практиката.

Зоран Трпоски

ХАНС ЕМ**(Марибор, 06.06.1898 - Скопје, 09.06.1992)**

Шумарскиот инженер Ханс Ем, којшто дипломирал на Високата школа за култура на почвата во Виена, 1924 година, во истата година добива работа во Шумската управа во Алексинач (Србија). Тој бил преместуван повеќе пати и во повеќе градови во Србија, Македонија и Црна Гора. Во 1929 година е преместен во Дирекцијата за шуми, руди и води во Скопје, каде што работи како раководител на смоларската манипулација во Капина (Поречје). На таа работа останува сè до почетокот на војната, до 1941 година. За време на војната извесно време работи како шумарски инспектор, а потоа повторно се враќа како раководител на смоларската манипулација во Капина.

Карактеристично за овој период од животот и работата на Ханс Ем е што тој постепено се оформува како научник. Во 1928 и 1929 година тој работи на изработката на карти на шуми во целата тогашна Вардарска бановина, заедно со аформираниот стручњак и научник Драгољуб Петровиќ. Во наредните две години тие карти ќе бидат отпечатени во размер 1 : 100000 и 1 : 200000. Оттогаш, па сè до крајот на неговиот живот, тој целосно се посветува на проучувањето на дендрофлората и вегетацијата на Македонија. Како резултат на тој интерес и на таа желба за знаење, дошло до блиска соработка со повеќе флористи и фитоценолози, а особено со Иво Хорват, од кого ги прифа-

тил и современите методи за вегетациски истражувања, втемелени од Braun-Blanquet. На тој начин, уште пред војната, Ем се афирмира како научен работник.

Веднаш по завршувањето на војната Ем е поставен за директор на новоформиранот Шумарски институт. Со отворањето на Земјоделско-шумарскиот факултет во Скопје, во 1947 година, тој е избран за вонреден професор по предметот *Дендрологија*, а во 1949 година му е доделен и предметот *Фитоценологија*. По одбраната на хабилицискиот труд, во 1958 година, тој е избран за редовен професор. Во 1972 година е избран за дописен член, а во 1976 година и за редовен член на Македонската академија на науките и уметностите. Во 1968 година е пензиониран, но неговиот работен однос на Факултетот не му е прекинат сè до 1973 година.

Во повоените години Ем пројавува многу голема научна активност за афирмација на македонската наука и вложува голем труд за осовременување на наставниот процес на предметите што ги предаваше. Учествува на голем број конгреси и симпозиуми од областа на флористиката и вегетацијата на просторите на тогашна Македонија, на бившата СФРЈ и во други земји. Основач е на Колекцискиот арботерум во Трубареве и на Дендропаркот на Шумарскиот факултет во Скопје. Публицирал над 90 научни трудови.

Проф. д-р Радослав Ризовски

МОМЧИЛО ПОЛЕЖИНА**(1946-1997)**

На 18.03.1997 година ненадејно почина нашиот драг и многу ценет колега и професор Момчило Полежина. Засекогаш нè напушти еден вреден и многу ценет стручњак, педагог, другар, колега и примерен сопруг и родител.

Иако професорот Момчило Полежина физички повеќе не е присутен меѓу нас, не-

говиот голем и смирен дух засекогаш ќе биде присутен во секого кој имаше прилика да го запознае и да работи со него. Во оваа тажна прилика, уште еднаш се потсетуваме на неговиот духовно богат, но материјално скроман живот, на неговата одмереност, тактичност и љубезност. Исто така, се потсетуваме на неговиот самопрегорен, тивок,

но успешен научен и стручен труд, кој секогаш го извршувал со љубов - притоа не тежнеејќи за никакви признанија или лични интереси.

Роден е на 19.07.1946 година во Белград. Основни и средно образование завршува во Кичево. Студиите по Шумарство ги започнал на Шумарскиот факултет во Белград, а ги завршил на Земјоделско-шумарскиот факултет во Скопје, на Одделот за шумарство.

По дипломирањето се вработува во СОЗТ „Треска - Копачка“, Кичево, и работи на Одделот за шумарство, а потоа преминува во погонот за плочи од иверки, при истиот комбинат.

Најголемиот дел од својот работен век го поминува на Шумарскиот факултет во Скопје. Од 1973 година, кога бил избран за асистент по предметот *Хидројермичка обработка на дрво* на Одделот за дрвна индустрија, поминува напорен пат од асистент до редовен професор, во кое звање е избран во 1996 година. Во меѓувреме, во текот на 1976/77 година, како стипендист на Француската влада, престојувал на петмесечна специјализација во познатите институти за дрво во Париз и Нанси (при Центарот за дрвна техника и при Центарот за тропско дрво).

Покрај стручното усовршување, продолжува со школувањето на постдипломски студии на Шумарскиот факултет во Скопје. Во 1981 година, успешно го брани својот магистерски труд под насолов: „Некои физичко-механички својства на дрвото од дива леска“, со што се стекнува со титулата *магистер на науки*.

Во 1986 година ја одбрал својата докторска дисертација со наслов „Некои физичко-механички својства, влијание на влагата и односот кон сушење на дрвото од дива леска“, со што се стекнал со титулата *доктор на науки*.

Истата година е избран за доцент по предметот *Хидројермичка обработка на дрво*, како и по предметот *Хемиска преработка на дрво*, а во 1988 година му е доделен и предметот *Познавање на помош-*

није материјали. Во периодот од 1988 до 1990 година, во рамките на соработката на Шумарскиот факултет од Скопје и Вишата школа од Врање, држел настава по предметот *Хидројермичка обработка на дрво* во истата школа. Во периодот од 1988 до 1990 година бил продекан на Факултетот, а од 1990 година претседател на Факултетскиот Совет, како и член на Советот при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

Проф. д-р Момчило Полежина во својот работен век даде виден придонес во струката. Покрај магистерската и докторската работа, својата стручна и научна работа ја насочи кон изнаоѓање на алтернативни извори на енергија за потребите на процесот на сушење, особено на користењето на соларната енергија во процесот за сушење на бичена граѓа. Во тој контекст, се пројавил со следните трудови:

- *Можности за користење на соларната енергија за сушење на бичената граѓа*, Скопје 1989.
- *Rezultati istraživanja mogućnosti primene solarne energije u adaptiranoj sušari za rezanu građu*, Tuheljske Toplice 1990.
- *Solarna sušara drvne mase*, Split 1989.

Покрај горенаведените трудови, бил соработник и раководител на 7 научноистражувачки проекти и на бројни апликативни трудови.

Момчило Полежина не е повеќе физички меѓу нас, но во нас засекогаш ќе остане неговата голема скромност, инвентивност, кретаивност трудољубивост и дружељубивост, како примерен работник, а во прв ред - човек и стручњак. Неговата вистинска љубов кон природата и кон сè она што го чини човека да ја сака својата струка и шумарството воопшто, ќе остане да живее со нас.

Овие неколку напомени нека евоцираат спомен на човек, кој на овој факултет живеел, работел и соработувал полни 25 години.

Нека му е вечна слава и благодариме за сè што направи и остави зад себе во струката, во средината каде што се движеше и во семејството.

Соработниците

УПАТСТВО ЗА ПОДНЕСУВАЊЕ ТРУДОВИ

Списанието „ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД“ објавува оригинални научни трудови, претходни соопштенија, прегледни и стручни трудови, прикази, стручни репортажи, вести и други прилози од областа на шумарството и дрвната индустрија.

Оригиналниите научни трудови (Original scientific papers) содржат необјавени резултати од изворни научни испитувања. Научните информации мораат да бидат обработени и изложени за да овозможат репродукција на експериментите, како и проверка на точноста на анализите, резултатите и заклучоците.

Претходниите соопштенија (Preliminary notes) содржат првични кратки известувања за нови научни резултати, чиј карактер бара итно објавување. Тие не мораат да овозможат проверка и повторување на изнесените резултати, а можат да послужат како основа на натамошно проучување.

Прегледниите трудови (Review articles) претставуваат целосен преглед на некој проблем или на некоја област, базиран врз обемен публикуван материјал кој е собран во трудот, анализиран, расправан и слично.

Стручниите трудови (Professional papers) претставуваат корисен прилог од струката, чија проблематика не е врзана за испитувања. Целта на ваквите трудови не е откривање на нови сознанија, туку користење на добиените знаења од светски познати испитувања и нивно прилагодување кон потребите на практиката.

Сите ракописи подлежат на научна и стручна рецензија, за што авторот може да предложи рецензенти. Авторите ја предлагаат категоријата на својот труд, рецензентите препорачуваат, а конечната одлука ја донесува Редакцијата.

Ракописите се пишуваат на **македонски стандарден јазик** или на **еден од светските јазици** (пожелно е на англиски јазик) и се доставуваат до Редакцијата. Редоследот на трудовите во единечен број на списание се определува според УДК и ОДК номенклатурата.

Форма на поднесоците: ракописите се доставуваат во 2 копии отпечатен текст на

квалитетна бела хартија со формат А-4 или на квалитетни фотокопии. Оригиналниот текст мора да е отчукан во „Windows“ текст едитор („Microsoft Word“, верзија со фонтовите за кирилица (Mkd Times, Mac C Times), за латиница (Times New Roman) и за симболите - фонтоот Symbol, на 3.5“ дискета. Ракописот треба да е А-4 формат, целосно во единечен проред, со големина на буквите 12 pt (regular), двострано порамнето (Justified), со маргини од 2,5 cm. Насловите од прво и второ ниво - целосно со големи букви, 12 pt bold, централно. Насловите од трето ниво - со мали букви 12 pt bold централно. Првиот ред од секој нов пасус се вовлекува за 0,7 cm (First line), насловот и поднасловите не се вовлекуваат. Слободен простор се остава: 2 реда меѓу претходното поглавје и насловот на следното подглавје и 1 ред меѓу насловот и поглавјето. Обемот на трудот да не преминува (со сите прилози) 10 страници, извод од магистерски труд до 15 страници, а извод од докторска дисертација до 20 страници, вклучувајќи најмногу 4 до 8 слики, зависно од карактерот на трудот.

Содржина на поднесоците: ракописите што се доставуваат напишани на македонски јазик во десниот горен агол да содржат УДК, потоа: а) наслов на македонски и на англиски јазик (најмногу до 10 зборови), дециден и без појаснувања или зборови во загради; б) името на авторот (коавторите), а во фусноста: титулата, звањето и институцијата каде што работи, вклучувајќи ја адресата.

Оригинален труд, треба да содржи и: в) апстракт на јазикот на кој е пишуван трудот, кој следува на првата страница по насловот и авторот (коавторите) и треба да содржи до 100 зборови. Во него се наведуваат: целта на трудот, краток приказ на методиката и резултатите од истражувањата, со поважни заклучоци; г) клучни зборови на јазикот на кој е напишан трудот; д) вовед (објаснување на основната работа, природата и целта на трудот); е) главен дел на текстот (цел, дотогашни испитувања, потекло на материјалот, методологија и резултати), кој ја содржи основната порака со

јасно искажани мисли, математички изрази, формули, симболи и слично; е) дискусија како интерпретација на добиените резултати и осврт на податоците од литература; ж) заклучок, во кој се дава кратка и јасна претстава за значењето и придонесот на резултатите, со сите негови предности, ограничувања и можни апликации во науката и практиката; з) користената литература се наведува на крајот од ракописот, наредена по азбучен ред според првиот автор, по кого хронолошки следат коавторите. Формата за наведување на референците е следната: реден број, презиме, првата буква од името прекинато со точка, годината на публикување во мали загради, запирка, наслов на референцата, запирка, назив на списанието/монографијата во која била објавена, број, коса цртичка, година, запирка, по можност опсегот на страните и точка. Пример: **1. Noack D., Schwab E. (1972), Die Scherfestigkeit von Holzspan-platten als Kriterium des Spanverbundes, H.R.W. 30/1972, 440-444.** Референците што се однесуваат на лична комуникација или што не се достапни за рецензентите и читателите, нема да се прифаќаат. Трудите можат да содржат благодарности и прилози, доколку е потребно.

Прикажаната содржина не се однесува на сите на почеток наведени форми на поднесоци што ќе ги објавува списанието.

Стил на поднесоците: Во Редакцијата не постојат можности за пречукување на текстот. Табелите, фигурите и равенките да се нумерираат со арапски броеви. Во текстот, зборовите „равенка“, „табела“ и „слика“ да се отчукаат како „равенка“, „табела“ и „сл.“. Не е дозволено пренесување на зборовите од еден во друг ред со хифенација (цртичка). Мерките и другите мерни ознаки да се прикажуваат со стандардни метрички единици, оригинално. Хемиските ознаки и формули целосно да се испишани во текстот. Сите нестандартни кратенки и симболи треба да се објаснат кога првпат ќе се спомнат.

Референциите, што се сретнуваат во текстот, се даваат во мала заграда, првин презимето, по него годината, одделени со запирка, на пример (Kollman, 1968). Ако еден

автор има повеќе публикации во иста година, на годината се додава мала буква латиница по азбучен редослед, на пример „1995a“, „1995b“ итн. Во текстот може да се наведат и повеќе автори или само првиот автор и „со-работници“, „колеги“ или „со група автори“.

Табелиите да бидат аплицирани (исчукани во текстот) директно во авторовата копија и со нив ќе се постапува како со линиски дијаграми.

Како **слики** се сметаат сите фотографии, шеми, графикони и дијаграми. Авторот може да ги вметне сликите во текстот со техника на компјутерско скенирање и со нив да се постапува како линиски дијаграм.

Табелиите и сликите да го имаат следниот формат: широчина - 7,7 cm или 16,0 cm, и слободна височина - до 23,5 cm.

Доколку авторот не е во можност да ги прикаже табелите и сликите според претходниот начин, тие треба да се нумерирани последователно и да не се вклучат во отчуваната копија. На задниот дел од табелата/сликата авторот треба да го напише своето име, бројот на сликата и ознаката за ориентација на сликата. Сликите треба да се со висок квалитет и да можат директно да се репродуцираат, а да не се поголеми од 20 x 29 cm. Описните наслови треба да се отчукаат на посебен лист хартија.

Корекциите на првиот отпечаток ги врши авторот. Треба да се избегнуваат измени, освен типографски грешки направени од страна на печатницата. **Коригираниот текс** треба да се врати во рок од 48 часа.

Сејараниите се печатат бесплатно до 10 примероци и се доставуваат преку пошта, а авторот ги сноси транспортните трошоци. Се советува авторите да го известат издавачот за промените на адресата.

Авторот е одговорен за содржината на трудот и мошне е важно да размисли за техничката содржина на ракописот. Авторот треба да се согласи да не го публикува истиот ракопис во друго списание, без да добие дозвола од уредникот на ова списание.

Оригиналниот материјал (дискетите со ракописот, дијаграмите, сликите и сл.) не се враќаат на авторот.

Од уредничкиот одбор

ИЗВЕСТУВАЊЕ

Списанието „ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД“ првенствено објавува оригинални научни трудови, претходни соопштенија, прегледни трудови, стручни трудови, прикази, стручни репортажи, вести и други прилози од областа на шумарството и дрвната индустрија. Овие ракописи подлежат на научна и стручна рецензија. Авторите ја предлагаат категоријата на својот труд, рецензентите препорачуваат, а конечна одлука донесува Редакцијата.

Покрај наведените научни и стручни трудови, издавачкиот одбор на списанието им нуди на своите клиенти две други форми на соработка и учество во „ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД“:

- ♦ рекламирање на фирми или производи, во конвенционална форма како реклама со текстуално и графичко презентирање на истите (текст и слика) и
- ♦ спонзорирани натписи за фирмите, за нивната дејност и нивните производи, како спонзорирани статии или како друг вид на индиректно нудење на услуги и производи.

За наведените форми на соработка, Ви го презентираме следниот ценовник:

Простор за огласување на реклама на страница:

во боја:	црно-бела:	насловна:	последна:	внатрешна корица:
1/1 1000 ДЕМ	1/1 800 ДЕМ	1/1 1500 ДЕМ	1/1 1200 ДЕМ	1/1 1100 ДЕМ
2/3 750 ДЕМ	2/3 600 ДЕМ	1/2 900 ДЕМ	1/2 800 ДЕМ	1/2 700 ДЕМ
1/2 600 ДЕМ	1/2 500 ДЕМ			
1/3 500 ДЕМ	1/3 400 ДЕМ			
1/4 400 ДЕМ	1/4 350 ДЕМ			
1/8 300 ДЕМ	1/8 250 ДЕМ			

Огласување на спонзорирани прилог по страница: 1/1 во боја 800 ДЕМ; 1/1 црно/бела 800 ДЕМ.

INFORMATION

The magazine "FORESTRY REVIEW" is publishing primarily: original scientific papers, preliminary notes, review articles, professional papers, news and other articles that are in area of forestry and wood science and technology.

We offer to our clients two other forms of participation in the magazine "FORESTRY REVIEW":

- advertising of the firms and/or products in a conventional form with graphic presentation, or the so called - conventional advertising and
- articles about the firms, products or other indirect offerings, or the so called - sponsored articles.

Prices of conventional advertising valid from 1998:

coloured pages:	black & white pages:	first cover sheet:	last cover sheet:	inside of cover sheet:
1/1 1000 DEM	1/1 800 DEM	1/1 1500 DEM	1/1 1200 DEM	1/1 1100 DEM
2/3 750 DEM	2/3 600 DEM	1/2 900 DEM	1/2 800 DEM	1/2 700 DEM
1/2 600 DEM	1/2 500 DEM			
1/3 500 DEM	1/3 400 DEM			
1/4 400 DEM	1/4 350 DEM			
1/8 300 DEM	1/8 250 DEM			

Prices of sponsored article valid from 1998: 1/1 coloured page 800 DEM 1/1 black & white page 800 DEM.

For all kinds of multiple participation in advertising we offer 20% discount.

For further information please call or write to:

„ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД“ - "FORESTRY REVIEW"
FACULTY OF FORESTRY - SKOPJE
Bul. Aleksandar Makedonski b.b. 91.000 SKOPJE
tel. ++389/91/13 50 33, local 120; fax ++389/91/13 50 33

"Forestry review" is the best way to get ahead of the competition!
The best way to Macedonia leads trough „Шумарски преглед“!