

МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ

**ПРИСТАПНИ ПРЕДАВАЊА, ПРИЛОЗИ
И БИБЛИОГРАФИЈА**

**НА НОВИТЕ ЧЛЕНОВИ НА МАКЕДОНСКАТА АКАДЕМИЈА
НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ**

IX

СКОПЈЕ, 1988

ПРИСТАПНИ ПРЕДАВАЊА, ПРИЛОЗИ И БИБЛИОГРАФИЈА НА НОВИТЕ ЧЛЕНОВИ
НА МАКЕДОНСКАТА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ

IX

б. 25 16.08.65

109 от
Србја

MACEDONIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

**OPENING ADDRESSES, CONTRIBUTIONS
AND BIBLIOGRAPHY**

**OF THE NEW MEMBERS OF THE MACEDONIAN
ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS**

IX

SKOPJE, 1988

МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ

**ПРИСТАПНИ ПРЕДАВАЊА, ПРИЛОЗИ
И БИБЛИОГРАФИЈА**

НА НОВИТЕ ЧЛЕНОВИ НА МАКЕДОНСКАТА АКАДЕМИЈА
НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ

IX

СКОПЈЕ, 1988

Уредник: акад. Крум Томовски

СОДРЖИНА
TABLE OF CONTENTS

REGINALD GEORGE ARTHUR DE BRAY

ПРОБЛЕМИТЕ ВО СОСТАВУВАЊЕТО НА ЕДЕН НОВ МАКЕДОНСКО-АНГЛИСКИ РЕЧНИК И ПРЕВОДИ ОД МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК НА АНГЛИСКИ —	11
ПАВЛЕ ИВИЋ	
Опитању улоге Вука Карадића у развоју књижевног језика Срба	— — — — — 17
АЛЕКСАНДАР МАТКОВСКИ	
Специфичности и карактеристики на турскиот феудализам во Македонија и на Балканот	— — — — — 27
Библиографија на доп. член Александар Матковски	— — — — — 39
МИЛОШ МАЦУРА	
Стварни и вредносни проблеми диференцијалног рађања	— — — — — 51
HRVOJE POŽAR	
Neke energetske karakteristike eolskih i solarnih elektrana	— — — — — 59
МОМЧИЛО М. РИСТИЋ	
Есеј о синтетизацији	— — — — — 139
ГЕОРГИ СТАРДЕЛОВ	
Уметноста, науката и нашето време	— — — — — 149
Библиографија на доп. член Георги Старделов	— — — — — 161
РИНА ПАВЛОВНА УСИКОВА	
Кон проучувањето на словенскиот глагол од балканистички аспект	— — — — — 177
АНТОНИЈЕ ШКОКЉЕВ	
Интегрално збрињавање масовних повреда максилофацијалног предела после катастрофе	— — — — — 185

На Осмото изборно собрание на Македонската академија на науките и уметностите, одржано на 24 јуни 1986 година, беше извршен избор на нови членови на Академијата надвор од работниот и во работниот состав. За нови членови надвор од работниот состав беа избрани: акад. Далибор Брозовик (СР Хрватска), проф. д-р Ресиналд Џорџ Артур де Бреј (Австралија), акад. Павле Ивиќ (СР Србија), акад. Милош Мацура (СР Србија), акад. Хрвоје Пожар (СР Хрватска), акад. Момчило М. Ристиќ (СР Србија), проф. д-р Антониј Шкоклев (СР Србија) и Стојан Христов (САД). За нови членови во работниот состав беа избрани дописните членови: д-р Александар Матковски и д-р Георги Старделов.

На 19 мај 1987 година своите пристапни предавања ги одржаа: акад. Хрвоје Пожар, акад. Момчило М. Ристиќ и проф. д-р Антониј Шкоклев, а на 20 мај 1987 година — проф. д-р Ресиналд Џорџ Артур де Бреј, акад. Милош Мацура, д-р Александар Матковски и д-р Георги Старделов, додека акад. Павле Ивиќ своето пристапно предавање го одржа на 10 ноември 1987 г. по повод 200-годишнината од раѓањето на Вук Стефановик Караджиќ.

Одржаните пристапни предавања се објавуваат во оваа книга, а во неа исто така е поместено пристапното предавање на д-р Рина Павловна Усикова, избрана за член на Академијата надвор од работниот состав на 14 мај 1979 година, која предавањето го одржа на 24 април 1986 година.

Reginald George Arthur De Bray

Д-р РЕЦИНАЛД ЦОРЦ АРТУР ДЕ БРЕЈ, член на Академијата надвор од работниот состав

Роден е во 1912 година во Петроград (денешен Ленинград). Студирал на Оксфордскиот и Лондонскиот универзитет, каде што докторирац. Предавал компаративна граматика на словенските јазици на универзитетите во Лондон, Мелбурн, Монаши и Канбера. Сега е член-соработник на Австралиската академија на хуманистичките науки.

Во својата научна дејност се занимава со изучување на области од повеќе словенски јазици и литератури, меѓу кои: српско-хрватскиот акцент, руската фонетика и фразеологија, стилистика на словенските јазици, словенската поезија, словенските елементи во современиот романски јазик и др. Во својата обемна книга *Guide to the Slavonic Languages* видно место му одделува на македонскиот јазик и неговата структура. Прави споредба на главните фонетски црти на македонскиот спрема бугарскиот јазик и се осврнува на прашањата сврзани со признавањето на македонскиот јазик. Преведува и македонска поезија.

Последните години соработува со Институтот за македонски јазик од Скопје врз изработка на еден опширен македонско-англиски речник.

За член на Македонската академија на науките и уметностите надвор од работниот состав е избран на 26 јуни 1986 година.

ПРОБЛЕМИТЕ ВО СОСТАВУВАЊЕТО НА ЕДЕН НОВ МАКЕДОНСКО-АНГЛИСКИ РЕЧНИК И ПРЕВОДИ ОД МАКЕДОНСКИ ЈАЗИК НА АНГЛИСКИ

Почитувани колешки и колеги,

Воопшто не е за чудење што човек има тешкотии при преведувањето од македонски на английски јазик. Сепак, Англија и Македонија се на географски спротивните краишта на Европа. Тие не само што имаат многу различно историско минато туку и во смислата на патот за развитокот на нивните култури се многу оддалечени. Балканските земји имаат старо класично минато, подоцна под силно влијание на Византија. Подоцна, македонскиот, како и другите словенски јазици на Балканот, сведочи за силното влијание на Словените на Балканот од првото доба на средниот век. Британија, од друга страна, има стари келтски и германски корени на својата култура поради инвазиите и доселувањата главно од Германија и Скандинавија и најпосле од Норманите од Северна Франција. Меѓутоа, Македонија била шест стотини години под Турците и македонскиот јазик и македонската народност беа признаени дури во 1944 година. Англискиот јазик се развива постепено, главно од англо-саксонски и нормански извори во текот на илјада години и постигнал свој врв во делата на Шекспир и подоцните писатели. Денес английскиот јазик е главниот меѓународен јазик во светот, бидејќи не само што е главен јазик во Британија, Соединетите Американски Држави и Нов Зеланд, туку тој е lingua franca во многу делови на Африка, Азија (вклучувајќи ја и Индија), како и државите во Карипското Море и Тихиот Океан. Затоа сметам дека е многу важно за Македонија да има сигурни извори за знаење и разбирање на английскиот јазик.

Морам да признаам дека бев многу разочаран кога ги употребував првите македонско-англиски и англиско-македонски речници издадени во Југославија по Втората светска војна, бидејќи увидов дека имаат многу печатни грешки, грешки во правопис, па дури и во преводи, а тогаш тие беа единствените речници за употреба во школите и на универзитетите во Македонија и во цела Југославија. Така на крајот на краиштата, кога му ги бев истакнал овие слабости на речниците на еден член на југословенската амбасада во Канбера пред некол-

ку години, подоцна ми беше предложено да ја поправам оваа положба и да се обидам да составам еден подобар македонско-англиски речник како за почеток. Моите колеги од Институтот за македонски јазик на крајот решеја да земеме како основа еден избор на зборови (направен од нив) од стандардниот тритомен речник на македонскиот јазик со преводи на српскохрватски. И така, пред две години, ја почнав долгата и мачна работа — да ги преведувам на английски тие одбранити зборови заедно со сите примери на нивната употреба. Морам да нагласам дека секогаш имав во предвид дека новиот речник е наменет колку за Македонци, исто толку и за луѓе чиј мајчин јазик е английскиот.

Би сакал да споменам дека имаше многу тешкотии поради разни причини. Додека сите словенски јазици имаат видови во своите глаголи, английскиот ги нема. Македонските глаголи имаат многу различни префикси, а понекогаш и двојни па дури и тројни префикси, како на пример: „изразболи“. Овој збор се преведува на английски со десет зборови — to cause several people to fall sick one after another; или „згрвали“ — to knock over one on top of another into a heap. Глаголските префикси се многу поретки и помалку сложни во английскиот јазик.

Во примерите на употребата на глаголите се употребуваат разни времиња, како што се аорист, имперфект и минато време на -л. Буквалниот превод на овие времиња на английски понекогаш е нејасен. Понатаму, во второто и третото лице единствена во аорист и имперфект глаголите имаат иста форма. Затоа, надвор од контекст, за преведувачот е многу тешко да реши дали се зборува за второ или трето лице.

Често еден глагол на српскохрватски се преведува со еден збор, како на пример: македонски „кисне“, српскохрватски „киснути“ и потоа следат објаснувања на разните значења, и тоа: 1. станува кисел 2. станува мокар 3. за тесто 4. фигуративно — денгуби. Бидејќи на английски нема таков збор кој ги вклучува сите овие четири значења, секое од нив треба да се преведе одделно, односно 1. to go sour 2. to get wet 3. to rise of dough 4. to loaf about; to be idle. Понатаму, многу глаголи во македонскиот јазик се употребуваат со повратна заменка „се“. Повторно, надвор од контекст, многу е тешко да се реши дали овие глаголи се навистина повратни (рефлексивни), или се реципрочни, или се пасивни, или пак со овој облик „се“ само се покажува дека глаголот е непреоден. Кај некои глаголи изгледа дека употребата на „се“ е факултативна и дека нема некоја јасна разлика во значењето помеѓу простите глаголи и нивните рефлексивни (повратни) форми. Затоа ваквите глаголи на английски се преведуваат исто. На пример:

„затемнува“ и „се затемнува“ — it is getting dark
„закути“ и „се закути“ — he fell silent
„започна“ и „се започна“ — it started

„засмрди“ и „се засмрди“ — it began to stink
„засуши“ и „се засуши“ — it dried up, итн.

Изгледа дека ова е во врска со фактот дека само во македонскиот од сите словенски литературни јазици некои непреодни глаголи можат да се употребуваат и како преодни. На пример: „тој го умре“ во значење „тој го уби“ — he killed him. Се чини дека се губи чувството за глаголска состојба. Од друга страна, непреодните глаголи можат да имаат пасивни по облик глаголски прилози од минатото време, како на пример: „дојден е еден човек“ — a person has come. И уште, постои сложеното минало време со „има“, на пример: „тој има напишано десет книги“ — he has written ten books. Во английскиот јазик нема посебни форми за изразување на специјалното значење на вакво дефинитивно минало.

Што се однесува до именките како во английскиот така и во македонскиот јазик постои одредениот член, но со таа разлика што во македонскиот постојат три форми: на „-т“, „-в“ и „-н“, кои е невозможно да се преведат на английски без употреба на демонстративните заменки.

Полисемијата секогаш претставува најголема тешкотија за сите лексикографи. И меѓу два близко сродни јазици, како што се македонскиот и српскохрватскиот, можат да постојат значајни разлики во значењата на сродните зборови. А меѓу македонскиот и английскиот разликите се уште поголеми и помногубројни. Многу често се случува еден македонски збор да вклучува повеќе значења, кои на српскохрватски се преведени со еден општ превод, но, бидејќи во английскиот нема еден еквивалент за сите тие значења, лексикографот, односно преведувачот треба да ги прегрупира различните значења. Ова важи како за тутите зборови во македонскиот јазик, така и за домашните, македонски зборови.

Така на пример: зборот „кабинет“ на српскохрватски може да значи и „канцеларија“ (на пример: „шеф је у свом кабинету“), а на македонски го нема тоа значење. Меѓутоа английскиот збор „cabinet“ не значи „работна соба“ — study, ниту „просторија за научни испитувања“ — laboratory, ниту „канцеларија“ — office, туку или „еден вид мебел — орман“ или „министерски совет“. Или пак зборот „колонијал“, кој е идентичен и на српскохрватски, на английски се преведува како „бакалска стока“ — grocery, или „бакалница“ — grocer's shop, што се сосем други зборови. Или пак да го земеме зборот „катедра“. Кај вас тоа значи „сите предавачи на една или сродни дисциплини“, што на английски се преведува како „University department“. Додека пак буквјалниот превод „chair“ на английски значи „титула и должност на еден универзитетски професор“.

Македонскиот јазик е богат и со фразеолошки изрази и со поговорки. Заради големите културни и историско-културни разлики, често воанглискиот јазик нема точни или паралелни изрази или поговорки. На пример: „жаба на суво не крека“ може да се преведе со „to wet the whistle“ (што буквально значи „да се намокри свирчето“) само тоа не е фразеолошки израз или поговорка како во македонскиот. Или: „пциите лаат, карванот си мине“. Бидејќи во Англија никогаш немало карвани, буквалиниот превод не би значел ништо, па затоа се превидува како „life goes on despite any difficulties“ (што буквально значи: „и покрај тешкотиите, животот тече понатаму“). Понекогаш сликата што се добива од паралелните поговорки е различна. На пример: „при многу баби детето килаво излегува“ и ангиската поговорка „too many cooks spoil the broth“ што буквально значи „премногу готвачки ја расипуваат чорбата“.

Македонскиот јазик е исто така богат со лаконски, и за странци нејасни, изрази коишто тешко се преведуваат на английски. На пример:

„како кога“ — it depends when; sometimes yes and sometimes no, што буквально значи „зависи кога“ или „понекогаш да, а понекогаш не“;

„колку толку“ — to a certain extent, at least a little, што буквально значи „до извесен степен“ или „барем малку“;

„колку за пакост, колку за беља“ — just so much as to cause trouble, што буквально значи „само толку, колку да створи незгода“;

„како каде“ — it depends where, буквально значи „зависи каде“;

„кој од кој“ — much of a muchness, што буквально значи „многу слични“; или:

„повеќе дни од колбаси“ — one must be thrifty, што значи „човек треба да биде штедлив“.

Понекогаш паралелните фразеолошки изрази имаат значења сосема спротивни од буквалините преводи на двата јазика. На пример: „му влезе под кожа“, што наанглиски се преведува како „he got into his good graces“, бидејќи буквалиниот превод „he got under his skin“ значи: „тој му досади“. Споредете го уште изразот „му се качи на глава“ што наанглиски се преведува „he got his goat“, што буквально значи „тој ја доби неговата коза“. Кога веќе ја спомнав козата, што значи „секоја коза на својата нога виси“? Англичанец не би го разбрал ова! Понатаму, изразот „купи мачка во вреќа“ наанглиски се преведува со „he bought a pig at a poke“, што буквально значи исто, но се зборува за свиња. Споредете уште: „пуши рипче да фатиш кралче“ и англиски: „give a little to get more“

(буквално — „дај малку за да добиеш повеќе“), што е помалку графично.

Споредете ги уште следните сочни поговорки и фразеолошки изрази:

„во оваа куќа кокошка пее“ и „in this house it is the wife that wears the trousers“ (буквално — „во оваа куќа жена-та носи панталони“), што не значи дека е муслиманка!;

„падна од коњ на магаре“, на английски само: „he came down in the world“ (буквално: „понижен е, му се спуштија акциите“);

„ќе дојде колце на тркалице“, на английски „one day he too will have a fall“ (буквално: „еден ден и тој ќе доживее пад“);

„јазикот коски нема, ама коски крши“, на английски „the tongue can cut worse than a sword“ (буквално: „јазикот може да сече повеќе од сабја“);

„кога дојде, кога си отиде!“, на английски само „he came, but stayed for a very short time“ (буквално: „дојде, ама се задржа кусо време“);

„нашол црква кaj да се крсти“ се преведува со „he has found a solution to his problem“ (буквално: „нашол решение за својот проблем“);

„се собрале кој од кол, кој од ортома“, на английски „all sorts of riffraff got together“ (буквално: „се собрале кој од кој“);

„му крои капа“, на английски „he is deciding his fate; he is making decisions for him“ (буквално: „му ја решава судбината, одлучува наместо него“),

„тој коле, тој беси“ се преведува „he rules the roost, he is the big boss“ (буквално: „тој е господар, тој е главен“).

Како што реков, сметам дека македонскиот јазик е многу богат со вакви изрази кои тешко се преведуваат!

Како што можете да разберете, сакам нашиот речник да биде што потполн и поточен во сите области во склад со својата големина, и истовремено да биде и научен речник, односно научна работа. Има уште многу да се работи, да се преведува и да се поправа. Но, засега барем добро почнавме!

Сакам да ја искористам оваа прилика и да им се заблагодарам на моите колеги во Институтот за македонски јазик, како и на мојата помошничка од Скопје — другарката Сунчица Мирчевска, која многу добро го владее како својот така и английскиот јазик. Исто така би сакал да ѝ ја изразам својата благодарност на Австралиската влада за нејзината финансиска поддршка преку Австралиската програма за доделување стипендии за научни испитувања — The Australian Research Grants Scheme.

Благодарам за вниманието и за честа што ми ја укажавте со поканата од вашата Академија.

Павле Ивић

*Д-р ПАВЛЕ ИВИЋ, член на Академијата надвор од
работниот состав*

Роден е во 1924 година во Белград. Студирал во Белград српскохрватски јазик и старословенска и општа лингвистика. Докториран на Белградскиот универзитет. На овој универзитет работел како редовен професор. Редовен член е на Српската академија на науките и уметностите.

Во својата научна дејност видно место му посветува на проучувањето на српскохрватската, јужнословенската и словенската дијалектологија и во повеќе студии обработува теориска проблематика на дијалектологијата. Има придонесено многу за афирмација на југославистиката во странство, а во тој контекст и во македонистиката. Во сите негови славистички и социолингвистички трудови македонскиот јазичен материјал е добро застапен и правилно интерпретиран. Во 1953 година дава прва информација за македонскиот јазик на американскиот континент.

За член на Македонската академија на науките и уметностите надвор од работниот состав е избран на 26 јуни 1986 година.

О ПИТАЊУ УЛОГЕ ВУКА КАРАЦИЋА У РАЗВОЈУ КЊИЖЕВНОГ ЈЕЗИКА СРБА

Кад ми је указана част позивом да пред овим високим скупом држим приступно предавање, за тренутак сам се нашао у недоумиши. Да ли да покушам оцртати, у најкрупнијим потезима, многострукост делатности Вука Каракића и његових заслуга, или да презентирам извадак из својих личних истраживања? Одлучио сам се за ово друго. Скупу као што је овај није потребно објашњавати значај Вуков, и то још у години кад смо преiplављени написима и говорима о тој теми.

Ово кратко излагање биће, дакле, посвећено једном специфичном проблему. Позабавићемо се, наиме, питањем какав је то књижевни језик био истиснут из употребе Вуковим настојањем. Обично се мисли, и често се понавља, да је то био мешовити, хибридни славеносрпски језик. И ја сам сâм, у својим некадашњим радовима, ишао у овоме за другим ауторима. Итак, касније поближе улажење у проблематику показало ми је да распрострањено гледиште напрото иније тачно. Славено-српски језик је изгубио своју битку за опстанак знатно пре коначне Вукове победе. Загосподарио је књижевни језик који с правом можемо назвати доситејевским. Основица тог језика је народна, али је он био препун црквенословенских и руских елемената у горњем лексичком слоју, дакле у семантичким областима за које народни језик нема израза јер дата друштвена средина не располаже одговарајућим појмовима. То је језик чија се употреба угасила коначном Вуковом победом.

Оваква тврђња обавезује на образложение, а оно мора почети од историје настанка славеносрпског и затим доситејевског књижевног језика, и од јасног увида у разлике међу њима.

Славеносрпски језик створен је у другој половини 18. века као резултат покушаја поједињих књижевника да помире идеал и стварност. Идеал је био рускословенски црквени језик, понекад и тадашњи руски књижевни језик, а стварност — живи штокавски говор српског народа. Рускословенски је у оно време био не само богослужбени, већ и административни језик српске православне цркве. Њега је подржавала, осим угледа и моћи те организације, и раширила заблуда да је то у ствари српски језик, те да се његовом употребом Срби вра-

ћају својим коренима. Руски књижевни језик се у 18. веку брзо развијао и постајао све савршенији инструмент израза. Ослањање на културу велике словенске и православне земље изгледало је у то време као брана покушајима унијаћења, којих у Хабзбуршкој монархији није било мало. Уз то су и црквени и руски језик имали, као оруђа културне комуникације, недостижне предности. Речи за појмове апстрактније и истанчаније, као и речи за све оно што је сачињавало тадашњу цивилизацију, нису постојале у српском народном говору, али су се могле наћи у црквенословенском или бар у руском књижевном језику. Али, на невољу, те је језике мало ко међу Србима познавао како ваља. Писци су почели схватати да писати црквеним или руским језиком значи помирити се с тим да ће дело имати сасвим мало читалаца, док је с друге стране писати народним језиком о већини тема било немогуће јер је недостајала лексика за све значајске области изван свакодневног живота необразованих људи. Уосталом, у народном језику се тада често гледао жалосни плод кварења старог српског, тј. у ствари рускословенског језика. Излаз из те мучне ситуације потражен је у стварању компромисног језика, онога који данас називамо славеносрпским. Замисао је била да књижевни језик буде разумљив српском читаоцу, а ипак оплемењен, издигнут изнад неотесаног говора неуког народа.

Људи који су стварали славеносрпски језик нису умели разликовати неопходно попуњавање речничког фонда књижевног језика од механичког преузимања света и свачега из неког туђег идиома. Они су се поводили за престижем језика-узора, а престиж је обухватао све: не само речничко благо, већ и гласове, облике, синтаксу.

Плод укрштања није био рационалан спој елемената из разних извора, већ мешавина у којој је место сваког елемента српскохрватског језика могао заузети одговарајући елемент црквеног или руског језика. Овде треба нарочито подврћи: и руског, и нарочито руског, јер је тадашња цивилизацијска стварност захтевала и многе изразе каквих није било у црквенословенском. Није случај што међу „славенизмима“ из те епохе има много речи непознатих црквенословенском, а мало таквих којих нема (односно тада их није било) у руском књижевном језику — наравно, уз мноштво лексема заједничких тим двама изворима.

Славеносрпски је био језички конгломерат без одређеног лика, такорећи сваки састављен од дублета, чије је главно правило било „може и овако и онако“. Вук је то сликовито описао: „Што не знаш Српски, метни Славенски; што не знаш Славенски, метни Српски; а што не знаш ни Српски ни Славенски, метни како ти драго (што ти прије на ум падне); ће се из два језика (и из треће главе) по својој вољи трећи гради, ту се не може погријешити.“ (Предговор Рјечнику из 1818, стр. VI). Било је и повода за забуну. Многе речи, такве као

брег, зној, конац, образ, памет, слово, стена, част, чест, бистар, вредан, хитар, просити имају једно значење у српском, а друго у црквенословенском језику, с којим се ту слаже и руски. Међутим, у руском лексеме као *живот, палац, реч* или *красан* значењем одударају од одговарајућих речи и у српском и у црквенословенском. Како онда употребити такву реч? Мудрост понекад налаже: никако. Заобићи двосмислени израз може бити једини начин да се избегну неспоразуми. Тако се преобиље претварало у осиромашење. Никад код Срба није било толико језичке несигурности и колебања као у славеносрпско доба. Наравно, о неком истанчаном стилу тешко је могло бити говора. Њега нема без јасно прецизираних значењских нијанса речи и обрта, а у сукрету сродних језика сваки пут се показује да већина заједничких речи има значења *донекле* или *отприлике* једнака. Уза све то, славеносрпски ипак није увек постизао ни онај основни циљ, да буде разумљив ширим слојевима народа.

Године 1783. Доситеј Обрадовић је одлучно иступио за народни језик у књижевности. Он је и писао народним језиком, али се није устезао да црквенословенским или руским речима искаже појмове за које су народном језику недостајали изрази. Само по изузетку њему се догађало да унесе славенизам и тамо где се мисао могла изразити и без њега. Са Доситејем такав је народни језик закорачио у књижевност, са његовим следбеницима наставио је да живи у њој.

С временом је народни језик освајао све више простора. У текућој књижној продукцији растао је удео књига њиме исписаних, а и у самом црквенословенском јачала је српска компонента, потискујући тзв. славенску. Понекад чак није једноставно одредити да ли је језик неког дела „народни“ или славеносрпски. И сама произвољност славеносрпског језика почела се смањивати: у појединим граматичким и гласовним категоријама усталило се једно или друго решење.

У другој деценији 19. века славеносрпски језик претрио је тешке моралне ударце. Учени архимандрит Павле Кенгелац, ватрени поборник црквеног језика у књижевности, извргао је руглу несребрено славеносрпског језика: „Вси народи, и сами јазичници книги своја по граматијским правилам списаша, у нас по правилам баби Смиљани пишутсја“. Са супротних позиција критиковао је тај језик и списатеље који њиме пишу Вук Каракић, који се жестоко оборио на произвољност и хаотичност хибридног језика, а и на бесмисао самог настојања да се књижевни језик удаљи од народног.

Током десетих година 19. века народни језик је практично остао једини на попришту. Скоро потпуно је ишчезла употреба црквенословенског језика ван цркве, а такође и славеносрпског у књижевности. Томе је знатно допринео и Вук Каракић, не само својим полемикама, него и речником и издањима народних песама. Ипак, не би било оправдано гледати у извршеној промени претежно његово дело. Њени корени су

били дубоки, а Вук тада још није био призната величина чија би реч била пресудна.

Околности које су довеле до усвајања рускословенског језика и појаве славеносрпског сад више нису биле актуелне. Црква више није била једина установа у српском народу, једино културно и политичко средиште. Разгранавало се и постепено лаицизирало школство, појавиле су се новине и часописи, а почев од 1826. Срби су имали своју Матицу. Јужно од Саве и Дунава израстала је обновљена српска држава. Водећа друштвена снага међу Србима сад је било све бројније и све имућније грађанство, док је у ослобођеној Србији доминирало сељаштво, тачније народни поглавари који су се почели издвајати из сељачке масе. Нови носиоци друштвене и економске моћи природно су настојали да свој положај учврсте писменошћу и знањима. Њихов интерес је захтевао да се књижевни језик ослободи излишних препрека које су њима отежавале приступ књизи. Међу писцима су сада увељико преовлађивали световњаци, удео свештених лица битно се смањио.

У двадесетим годинама 19. века изашло је на позорницу српске књижевности поколење интелектуалаца солидније образованих него већина дотадашњих писаца. Ти млади људи, међу којима су били Георгије Магарашевић (рођен 1793), Јован Хаџић (1799), Јован Стејић (1803) и Јован Стерија Поповић (1806), сматрали су природним да књижевни језик Срба буде српски. Ако од Доситеја почиње шира употреба народног језика у новијој српској књижевности, с овом генерацијом почиње његова *владавина*. У том, сад модернизованом доситејевском језику гласови и морфологија били су штокавски, основни речнички фонд такође, док су у „горњем“ слоју лексике, цивилизацијском и терминолошком, господарили славенизми, што практично значи претежно речи присутне у тадашњем руском књижевном језику. Укратко, славенизми су ту по правилу остали на нивоу лексичких позајмљеница. Нестало је оног огромног простора за дублетне опције, недоследности и збрку.

У текстовима на језицима описаног устројства размера између домаће и преузете лексике зависи од теме. Нека ту чињеницу илуструју два узорка, оба из најранијих годишта Летописа и из пера његовог првог уредника Магарашевића. Први, на стр. 145 четврте свеске (из 1826) гласи: „Господин К.(опитар) пролази кроз све три части народни српски песама са њему својственим остроумијем и основаним вјежеством, описано полезна своја примјечанија читатељу предлагајући.“ Предмет излагања је литераран и апстрактан. Од укупно седам заједничких именица четири имају изразита рускословенска (истовремено и руска) гласовна обележја: *част* у значењу „део“, *остроумије*, *вјежество*, *примјечаније*. Тим се именицама приклучује и приdev *опичеполезан*. Уосталом, и речи *читатељ*,

својствен, предлагајући и основан примљене су из истих извора, али на њима нема видљивих спољашњих знакова таквог порекла (што уједно објашњава чињеницу да су се оне до данас задржале у језику, за разлику од оних првих).

Други одломак, из 1827 (осма свеска Летописа, стр. 86—87), налазимо у препричавању једне народне песме: „Ту се договоре, да једног от његови сродника, који је млад и леп био, под његовим именом и његовим оделом за младожењу издаду.“ Овде нема апстрактних појмова, па ни елемената тубих народном језику, с јединим изузетком облика *од*, што ће пре бити правописна него гласовна појава.

Доситејевски народни језик који је преовладао у српској књижевности у двадесетим годинама 19. века разликовао се од језика тадашњих Вукових списка у два правца.

Иако је у својим првим делима употребљавао славенизаме из „горњег“ слоја лексике, Вук је убрзо напустио ту праксу. Током година он се постепено усавршио у вештини „посрబљавања“ славенизама које у писању није могао заобићи. Дотерирао је гласовни лик тих речи тако да сви рефлекси прасловенских фонема буду штокавски, а да суфикс одговарају домаћим творбеним моделима. Облике као *пророчество* или *човјеколубље*. Тако преудешене, лексеме су изгледале као да су настале на српском тлу. Вук је настојао да доследно уклони трагове страног порекла, што значи не само онда кад они нарушавају правила структуре српскохрватског језика, него и онда кад указују на гласовни развој различит од домаћег, а видљиви су само за филолога. Путоказе за изгон, односно за прилагођавање славенизама садржала је Вукова расправа из 1826. о разликама између језика „славенскога и српског“, а такође и она из 1828. о суфиксима у српском језику, дакле о оним легитимним, који заслужују да остану у употреби, за разлику од суфиксације.

Вуков језик се у оновременој српској књижевности издавао и друкчијом дијалекатском бојом. Владајућем војвођанском дијалекту он је супротстављао свој херцеговачки, додуше у осетно прилагођеној верзији. Три су слоја измена уграђена у основицу јекавског књижевног језика какав познајемо данас. Неколико изразитих херцеговачких особености које су Вукови преци донели из своје дурмиторске постојбине у Тршић ишчезло је током живота двају поколења у Тршићу. Неке појединости свог родног говора напустио је Вук онда кад је почињао писати, свакако зато што му нису изгледале прикладне за књижевни језик. И најзад, његово увођење консонанта *х* 1836. године и писања *тје*, *дје* у примерима као *тјерати*, *дјед* место *ћерати*, *ћед* сведоче о његовом старању да свом језику дâ наддијалекатска, што шире прихватљива обележја. С друге стране, и доситејевски књижевни језик се био

ослободио најизразитијих дијалектизама. Војвођански месни говори се знатно разликују међу собом, а у књигама су се лакше одомаћивале црте говора ближих штокавском просеку, што је, уосталом, отварало врата лаком продору тог језика у кнежевину Србију. Тако су се један наспрам другога нашли ублажени херцеговачки говор и исто тако ублажен војвођански. У двадесетим годинама 19. века та је неподударност била, квантитативно мерена, много скромнијих размера од оне у погледу заступљености славенизама. Па ипак, разлике у тој области нипошто се не смеју потцењивати. Са гледишта групие психологије дијалекатски идентитет је необично важан. За њега се везују многе осетљивости. У тој светlostи разумљиво је жестоко противљење на које је код екавца наилазило Вуково јекавско писање, а схватљива је и Вукова приврженост заличајном говору упркос свим тешкоћама које му је она стварала.

Магарашевић и његови истомишљеници често су наглашавали да је борба око књижевног језика завршена у корист народног. Међутим, Вук није обуставио своје борење. За њега, очигледно, владајући књижевни језик није био народни, или бар није то био у довољној мери. Читајући Вукове списе чак не добијамо утисак да се у међувремену нешто битно променило у језику око њега. Промене су, уосталом, и даље стално текле. Свакако и под Вуковим утицајем, а можда и због страха од његове бритке критике, у делима књижевника почели су бивати ређи славенизми у горњем лексичком слоју. Додуше, језик администрације, у Србији све разгранатије и све моћније, врвео је од израза као *милостивјеши*, *предпохваљени*, *торжествено*, *казначејство*, *набљудавати*, *учтивјејше*.

Не смањујући жестину својих напада, Вук је и даље критиковао „погрјешке“ у језику, мањом дијалектизме североисточних српских крајева. Понављајући своје тврђење да се нигде не говори српски тако лоше као у Војводини, он као да је желео дискредитовати тадашњи екавски књижевни језик. Истовремено, он је дао ново и потпуније образложение своје тезе да боље писати јекавски него екавски. Међутим, екавци га у овоме нису послушали, чак ни онда кад су у свему другом усвојили правила вуковског језика. Очигледно није било услова да привредно и културно најразвијенији и политички најактивнији делови народа напусте своје најмаркантније језичко обележје — као што, с друге стране, није било ни услова да тако нешто учине јекавци, поготову откако се код Хрвата и Муслимана у књижевном језику коначно учврстила јекавица, истиинскујући икавицу.

Вуков превод Новог завета, објављен 1847, био је замишљен као образац новог књижевног језика и као доказ да се њиме може исказати и сложени, често апстрактни садржај Библије. Наравно, за такав задатак лексички фонд народног говора

није био довољан. То је ставило Вука пред проблеме, које је он магистрално решио. Знатан број речи, таквих као *утврђење* или *свадљив*, он је сковао у духу народног језика, а друге је преузео из црквенословенског, посрбљујући при томе оне које су се сукобљавале са творбеном структуром или са законима гласовног развоја српскохрватског језика. Тако је лексеме као *јединство* или *духовни прихватио* без измена, док је на пример *сребролубије* и *новокреићени* претворио у *сребролубље* и *новокрштени*.

Све што је Вук предлагао добро се уклапало у језик. Реченица је постала лакша и спретнија кад су речи као *намјереније*, *искључително* или *невјежество* замењене таквима као *нам(j)ера*, *искључиво*, *незнање*. Пут је био показан и Срби су спремно пошли њиме. Јер, у међувремену је Вук заслужено постао највећи ауторитет у свом народу, идол омладине у чијим је рукама била будућност.

Описали смо ток историјских збивања; он је јасан и логичан. Нејасно и нелогично, бар на први поглед, остаје само једно: како то да ранији аутори — а било их је много, и међу њима су били сјајни научници — нису уочили неколико једноставних и крупних чињеница. Па ипак, и то се може разумети. Ради се о оптичкој варзи чији су основни елементи дати у објективној стварности.

Када је реч о борби око књижевног језика, Вук се прославио у првом реду као бескомпромисан борац против славеносрпског језика, оличеног у списима Милована Видаковића. Логично је било поверовати, да је он *тај* језик прогнао из књижевности. Осим тога, ако се ствари посматрају без подробније анализе, није увек ни лако разликовати славеносрпски језик од доситејевског. И један и други често су пуни такозваних ненародних елемената, црквенословенских и руских. Треба прићи сасвим близу материјалу да би се уочило да демаркациона линија између „народног“ и „ненародног“ није у оба случаја иста. Тачније, да у случају славеносрпског такве линије нема, док се у доситејевском језику она може открити. И најзад, и најважније, у своје време су Вукови противници били ти који су тврдили да је доситејевски књижевни језик народни, док Вук то није прихватао. А наша наука је до јуче била навикла да без провере и без резерве прима Вукове ставове. Сад су наишле друкчија времена. Схватили смо да велики Вук може само изгубити ако некритично прилазимо његовом делу. Његова горостасна фигура изгледа само реалнија и уверљивија ако уочимо, поред јарких квалитета, и понеке сенке, без којих нема ничега људскога.

Александар Матковски

Дописен член АЛЕКСАНДАР МАТКОВСКИ

Роден е во 1922 година во Крушево. Студирал историја на Филозофскиот факултет во Скопје и ориентална филологија на Универзитетот во Белград. Докториран на Универзитетот во Загреб.

Во научноистражувачката работа е ориентиран кон проучувањето на периодот на петвековното турско владеење во Македонија. Во неговите трудови доминира проблематиката врзана за отпорот против феудалната експлоатација и турска-та власт, што резултира во две полуминозни дела: „Турски документи за ајдутството и арамиството (1520—1810)“, во пет тома, и „Отпорот во Македонија во време на турското владеење“, во четири тома. Освен тоа, пасионирано работи и на пронаоѓање и објавување на патописна литература на разни јазици.

За дописен член на Македонската академија на науките и уметностите е избран на 26 јуни 1986 година.

СПЕЦИФИЧНОСТИ И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТУРСКИОТ ФЕУДАЛИЗАМ ВО МАКЕДОНИЈА И НА БАЛКАНОТ

Доаѓањето на Турците на Балканот претставува голем историски настан и пресвртница во животот на балканските народи, односно во историјата на македонскиот народ, бидејќи Турците многу нешта укинале, уништиле или смениле во дотогашното исклучиво христијанско општество; но во исто време донеле, вовеле или воспоставиле многу нови и специфични институции дотогаш непознати на Балканот. Затоа, за оваа прилика, предмет на ова излагање се најважните карактеристики и специфичности што ги донеле или извршиле Турците, и тоа само во феудалните односи, а не и пошироко. За да се види какви се измени настаниле и какви специфичности биле воведени ќе биде потребно накусо да се осврнеме на општите карактеристики на преттурскиот феудализам во Македонија, односно на Балканот.

Најоштини карактеристики на преттурскиот феудализам во Македонија и на Балканот

До доаѓањето на Турците, Македонија, па и целиот Балкан, се сметале за краен дел од Југоисточна Европа со централизиран европски вид феудализам. Многу автори западноевропскиот феудализам го сметаат за типичен и класичен систем. Државната зграда на овој феудализам во Македонија, па и на целиот Балкански Полуостров, била во вид на пирамиди: на најзиниот врв стоел владетел, кој имал свои вазали на кои им доделувал феуди, овие пак доделувале земја на своите вазали на кои им станувале сениори итн. Целата општествена пирамида стоела врз јкрепостните селани кои биле основни производители. За Балканот тогаш бил карактеристичен таков вид феудализам каде што владееле, главно, релативно крупни феудалци кои управувале со цели области. Овој вид феудализам бил карактеристичен и по тоа што државната феудална зграда не биле централизирана, зашто постоела феудална хиерархија: сениор—вазал—сениор—вазал и што секој феудалец уживаја феудален имунитет на својот феуд и имал право да ги суди селаните што му биле потчинети. Зависните селани биле строго врзани за земјата и за феудалецот. Уште во време на Византиска империја основната маса на зависното селско население (парциите) била врзана за земјата и немала право да ја напушта¹. И селаните на црковните поседи биле во иста положба.

¹ Острогорски (Георгиј), *О византиском феудализму*, Београд 1969, 78.

Се наредувало избеганите луѓе од црковните поседи „да се повлачјају сваки на свој макето“ и било строго забрането да ги присвои било световен било црковен феудалец.²

До средината на XIV век феудализмот на Балканот и во Македонија веќе бил наполно изграден со оформена класна поделба карактеристична за феудалното општество. Слободните селани скоро наполно исчезнале, бидејќи Душановиот закон не ги споменува. Закрепостените селани се викале: меропси, парици, но најчесто „люди“ или „људи земљане“, т.е. зависни луѓе, врзани за земјата³. Ако биле закрепостени на кралски имот, се викале „люди кралјевства“, а ако биле потчинети на световен феудалец — „люди властелеци“, а ако биле на црковно или манастирско земјиште — „люди црквени“ или „люди манастирски“⁴. Душановиот закон (првата редакција од 1349 во Скопје и додатоците во 1354 во Сер) е многу јасен споменик на средновековното српско крепосно законодавство. Според чл. 201 од овој закон била пропишана тешка физичка казна: „меропаг ако побегне куда од својего господара у ину земљу или у цареву, где га обрете господар јегов, да га осмуди и нос му распори и ујемчи да је опет јегов а ништа да му не узме“⁵. „Да го осмуди“ значело со огин да го гори или пали. Член 141 пропишуval исто така строги казни за градовите, пазарите и кнезовите ако „чијега человека приму“⁶. Палењето на брадата и косата биле казни кои се применувале не само во Србија туку и во Дубровничката Република, за разлика од Византија каде што казната била стрижење на косата⁷. Македонија ја доживеала турската најзда со такви драконски физички казни и мерки спрема закрепостените селани како што биле распорувањето на носот и палењето на брадата и косата.

Со доаѓањето на Турците многу од овие елементи карактеристични за преттурскиот феудализам биле укинати, ублажени или изменети и прилагодени кон новиот тимарско-спахиски систем што го вовеле Турците.

Доаѓањето на Турците и судирот со балканската феудална класа како нова и ситецничка појава

Во 1352 година Турците ја зазеле крепоста Цимпе во Хелеспонт (Дарданели) и така за прв пат пречекориле на Балканскиот Полуостров, а потоа ги ширеле своите завладувања навлегувајќи сè подлабоко во внатрешноста на Балканот. По Маришката битка 1371 година под турска власт паднал дел од Македонија, во 1393 година Бугарија, а во 1395 година цела Македонија се нашла во ракете на Турците. Цари-

² Ангелов (Димитар), *Аграрните отношения в северна и средна Македония през XIV век*, София 1958, 120.

³ Исто, 116.

⁴ Исто, 91.

⁵ Новаковић (Стојан), *Законик Стефана Душана цара српског 1349 и 1354*, Београд 1898, 267.

⁶ Радојчић (Никола), *Душанов законик*, Матица српска, Нови Сад 1950, 59.

⁷ Јиречек (Константин), *Историја Срба*, III, 156

град паднал во 1453, Србија во 1459, Босна во 1463, Албанија во 1468, Херцеговина во 1482 и Унгарија во 1526 година. Освојувањето на Балканот, кое не било ни така брзо ни така лесно, траело цели два века. Оваа нова и специфична појава дотогаш непозната на Балканот довела до судрување на дотогашната балканска феудална класа со новата феудална класа која доаѓала од Мала Азија.

Маричката битка се водела на 26 септември 1371 година на десниот брег на реката Марица кај местото Черномен помеѓу турските војски и снагите на кралот Волкашин и деспотот Углеша и се завршила со тежок пораз на овие двајца и со нивна погибија. Со ова пропаднал обидот да се запре турското навлегување на Балканскиот Полуостров. По оваа битка Турците навлегле во дел од Македонија и се зацврстиле на Балканот. Марко Крале (1335—1395) по татковата погибија станал турски вазал во Западна Македонија и како таков се борел на турска страна. По Маричката битка и браќата Јован и Константин Драгаш или Дејановиќи ја признале турската врховна власт и станале вазали. Како турски вазал Константин заедно со Марко Крале погинал во битката кај Ровино на 17 мај 1395 година. Смртта на Марко и Константин значела крај на полунезависниот статус на нивните држави и конечно потпаѓање на Македонија под директна турска власт⁸.

Битките што ги воделе Турците кај Марица, Ровино и на Косово во 1389 година всушност претставуваат судир на две феудални класи: турско-муслиманската и балканско-христијанската. Во овој судир победила турската феудална класа, додека балканската класа под налетот на Турците се поделила на четири дела: во првиот дел биле оние балкански феудалци коишто дале отпор на турското навлегување и во борба со нив погинале (Волкашин и Углеша), вториот дел биле оние кои станале турски вазали како Марко Крале, Јован и Константин Драгаш, во третиот дел биле оние што не сакале да останат под Турците и се повлекувале на север пред турското навлегување давајќи отпор, а четвртиот дел станале спахии, и тој независно што еден дел од нив го примил исламот, додека некои од нив останале уште едно извесно време како спахии-христијани. Така, оние феудалци кои биле носители на отпорот од Турците биле убивани, лишувани од нивните феудални прерогативи или биле сведувани на статус на раја. За ова има податоци и во турските хроники. Така, според турскиот хроничар Садедин, кога Турците ја зазеле областа околу Самоков, тамошните локални феудалци биле претворени во раја (*taşıyet eyleyüb*).⁹ За ова е доказ и познатиот дефтер што Иналчик го објави за Албанија каде што многу дотогашни феудалци-христијани, за време на турското владеење станале тимариоти, односно спахии. Дека христијански феудалци влегувале во турската феудална класа е општо познат факт не само во Албанија, Србија, Македонија, туку и во Босна.¹⁰

⁸ Стојановски (Александар), *Градовише на Македонија од крајот на XIV до XVII век*, Скопје 1981, 5, 18.

⁹ Filipović (Nedim), *Princ Musa i Šejh Bedreddin*, Sarajevo 1971, 232, 315.

¹⁰ Inalcık (Halil), *Timariotes chrétiens en Albanie au XVe siècle d'après un registre de timar ottoman*, Mitteilungen des Österreichischen Staats-Archivs, t. 4, Vienne 1951, 118—138; Inalcık, *Hicri 835 tarİhli suret-i devr-i sancak-i Arvanid*, Ankara

Познато е дека турската феудална класа во текот на својата доминација на Балканот успеала скоро сосема да ја уништи старата балканска феудална класа апсорбирајќи во себе голем дел од неа¹¹. Уште пред Маричката битка Турците почнале да примаат одделни балкански христијански феудалци во својот спахиско-тимарски систем, само што во прво време тоа го правеле внимателно и не во голем број, и ги примале само оние што не му давале отпор на турското продирање, кои имале заслуги и докажана верност (*dogruluk*) кон османската власт или оние кои преминале во ислам. За да ги придобијат и приврзат кон себе, на овие христијански благородници Турците привремено им ги оставале нивните имоти, така што ги преведувале во статус на тимариоти и ги вклучувале во фондот на мирииската земја. Правото на овие нови спахии да поседуваат тимар подоцна било подведувано под принципот на ротација, така што добивале нови тимари некаде на друго место, па дури и во Анайдолија каде немале врска со поранешните поседи на своите семејства. Ова бил мошне убав инструмент за зачувување и зголемување на мирииската земја и за постепено криенje, уништување, исчезнување и претопување во турскиот феудализам на поранешните христијански феудални семејства¹². Така сосем систематски и тактички била укината старата феудала класа. Турците им го признавале благородничкото потекло на феудалците-христијани што ги затекнале и гледале што побргу да ги интегрираат во турската феудална класа, и често во тоа успевале. Мошне карактеристично е што во Турската империја многу помалку ѝ се придавало важност на „сината крв“ и на крвното благородништво отколку, на пр., во Западна Европа каде што секој што требало да стане благородник морал да докаже дека осум предци (*osto gradus*), четворица прајдовци и четири пррабаби биле благородници и дека во семејството немало Евреин, еретик или муслиман, дека сите биле родени во законски бракови и дека сите биле од католичка вера. Вакви строги ограничувања во Турската империја немало. Како што рековме, во ицјаниот период на турското владеење се сочувал извесен број христијани-спахии, но тие биле вклучени во османскиот феудален систем и морале да вршат воена служба во полза на своите довчерашни противници, за да се исламизираат во најголем број и со текот на времето наполно ќе се стопат со основната маса на турските феудалци.

Така, доаѓајќи на Балканот, турската феудална класа не се намалила, туку, напротив, се зголемила со дел од бившите христијански благородници и со војничките и полувојничките редови од бившите христијански војнички маси. Од ова произлегува дека воспоставувањето на турската власт имало сосема негативно значење за дотогашните христијански благородници. Дотогаш привилегирани управувачи, натрупани со богатства, наеднаш ја загубиле својата политичка сила на господаречка класа и ризикувале да бидат уништени од новите феудалци. Пред нив имало два пата: или да останат христијани и да бидат сведени

¹¹ 1945: Inalcik, *Od Stefana Dušana do Osmanskog carstva — Hričanske spahijske i Rumelij i XV vijeku i njihovo porijeklo*, „Prilozi za orijentalnu filologiju“, III—IV, Sarajevo 1952—1953, 43.

¹² Filipović, *Princ Musa . . .*, 232, 272.

¹³ Исто, 315; Стојановски (Александар), *Кон прашањето за христијани-спахии во Македонија*, „Гласник на Институтот за национална историја“, год. IV, бр. 1—2, Скопје 1960, 304—316.

во статус на раја, или да го примат исламот и да се слеат со турската феудална класа и да си ја сочуваат својата привилегирана положба и своите поседи. Токму овој пат бил најпривлечен и најприроден за класното сознание на тогашниот христијански благородник и заради тоа голем дел од нив, без притисок и единствено по силата на своето економски детерминирано класно сознание, преминал во ислам¹³. Другиот, помал дел од христијанските благородници, како што рековме, пред налетот на исламот избегал во соседните христијански држави или погинал давајќи отпор на навлегувањето на турската држава. Од сепет ова што е досега изложено се гледа дека Турците го признавале благородништвото на христијанските балкански феудалци и релативно лесно ги примале во своите редови и им доделувале тимари¹⁴. Меѓутоа, на рајата, било муслиманска или христијанска, строго ѝ било забрането да се обиде да влезе во составот на турската феудална класа, освен во случај на покажана храброст, било на фронтот било во позадината, но, ако некој се одликувал со ученост, тогаш властите вршеле дури и притисок тој да влезе во турската феудална елита.

Меѓутоа, тука треба да се подвлече дека прифаќањето на христијанските благородници било форсирano само во првите децении од турското навлегување на Балканот. Во подоцните периоди, пак, во турската феудална класа се примале главно родени мусимани или, по исклучок, и помусиманчени. Од друга страна скоро целото селско христијанско население било претворено во раја. Рајатизацијата на Македонија бил долг процес и траел од доаѓањето на Турците до XVII век. Така Македонија станала типично рајатизирана област. Подредувањето на огромното мнозинство од христијанското население во класата на феудално потчинетата раја и регрутирањето на припадниците на феудалната класа скоро исклучиво од редовите на мусиманите во подоцнечко време ја затачуvalо острицата на класните спротивности во мусиманската средина, создавајќи кај неа илузија, потхранувана од страна на владејачката класа, за владејачка народност, од една страна, и овозможувало класната борба на христијанскиот дел од населението многу рано да биде проткаена со ослободителски елементи, од друга страна¹⁵.

Возедувањето на тимарско-спахискиот систем како специфична ијава во однос на Европа

Нојзига појава што ја докаже Турците бил тимарско-спахискиот систем со тимари, земети, хасови и вакафи дотогаш непознати на Балканот. Меѓутоа, Турците не го уништиле феудалното општествено ureдување. Има историчари кои сметале дека еден позастанат народ, како што бил турскиот во однос на Византија или средновековна Србија,

¹³ Василев (Кирил), *Родопските Българи мохамедани*, Пловдив 1961, 75.

¹⁴ Иналвик (Халил), *Османско царство (Класично доба 1300—1600)*, Београд 1974, 162.

¹⁵ Стојановски (Александар), *За карактерот и влијанието на османскиот владеење во југословенските земји од XIV до XVI век*, „Гласник на Институтот за национална историја“, год. XX, бр. 1, Скопје 1969, 139.

ако заземе некоја понапредна територија, не може да донесе прогрес. Меѓутоа, забораваат дека Хуните, Аварите и другите варвари, рушејќи ја големата и богатата Римска Империја, го срушиле и ропството и придонеле во Европа да се воведе ново општествено уредување — феудалниот поредок, во што и се состоела нивната прогресивна улога. Ова не бил случај и со Турците; тие не срушиле едно, ниту создале друго општествено уредување. Тие само му го продолжиле животот на феудализмот на Балканот, прилагодувајќи го кон своите потреби. Доаѓајќи на Балканскиот Полуостров, Турците донеле понеразвиено феудално уредување со многу примеси од предноазискиот феудализам¹⁶.

Една од најважните последици од продорот на Турците на Балканот било делумно ликвидирање на дотогашната балканска феудална класа, но не и на феудалното општество. Велиме делумно, зашто во Греција, Македонија и Бугарија било сосема уништено домашното благородништво, додека во Албанија и во Босна се сочувало сè до одењето на Турците, но и тоа благодарение на фактот што преминало во ислам. Турците го уништиле дотогашниот феудализам и изградиле тимарско-спахиски систем кој само по некои форми се разликувал од претходниот. Турција како држава го сочувала феудалниот систем со скоро сите економски и социјално-класни односи како и дотогаш, т.е. таа не разрушила еден и не создала друг општествен систем. И во неа имало феудални господари и закрепостено население. Селаните кои дотогаш биле закрепостени кон христијанските благородници, сега си ги замениле своите господари со спахии и бегови. Заради сето ова турската држава за цело време на постоењето на Балканот само репродуцирала феудални односи¹⁷.

Како главна специфичност на тимарско-спахискиот систем е укинувањето на феудалната хиерархија. Немало повеќе меѓув зависност помеѓу феудалците, туку сите зависеле од султанот. Бил заведен не хиерархиски, туку централизиран феудализам. Друга специфичност на овој феудализам е што бил уситнет и раздробен на мошне мали посedi наречени тимари. Некои од нив биле толку ситни што не опфаќале дури и едно село. Значи, за разлика од Византиска и средновековна Србија каде доминирале главно крупни феудални посedi, тимарско-спахискиот систем се одликувал со изразито мали посedi што донесувале и мали приходи. Хасовите како најголеми феудални владенија биле поретки и тие биле резервираны само за феудалната врхушка околу султанот. Се создала широка мрежа на ситни феудалци, чија судбина била тесно врзана за воените успеси на османската држава и во директна зависност од централната власт и од волјата на султанот како врховен претставник на таа власт. На таков начин значително била упростена и скратена хиерархиската скала каква што ја познавало европското феудално општество¹⁸. Така, турскиот феудализам, базиран врз тимарот како исклучиво војнички посед, со успех го надоместил балканскиот феудализам ослабен од своите сопствени противречности. Значи, со доаѓањето на Турците сепак се извршиле битни измени во феудалните односи, но без да се чепка

¹⁶ Матковски (Александар), *Крепосништво во Македонија*, Скопје 1978, 12—13.

¹⁷ Матковски, *Исламот во очите на немуслуманиите од Балканскиот Полуостров*, „Историја“, год. XI, бр. 1, Скопје 1975, 75.

¹⁸ Стојановски, *За карактерот и влијанието...*, 132.

во суштината и природата на феудализмот. Тие промени биле: 1. оттргнување на Македонија и Балканот од западноевропскиот и приклучување кон предноазискиот тип феудализам каде што била исклучена феудалната хиерархија и бил воведен централен систем со што сите спахии биле зависни само од султанот; 2. додека во Византија преовладувала феудалната рента главно како парична, па натурална, па на крајот работна рента, а во средновековна Србија пак преовладувала работна, натурална, па парична рента, турскиот феудализам создал нов редослед: натурална, парична, па работна рента, т.е. феудалната рента била сведена на средна линија. Со намалување на паричната рента која преовладувала во Византија и со редуцирање на минимум на работната рента што преовладувала во средновековна Србија, турската власт ја запрела започнатата општествена диференцијација и создала услови за стагнација на балканската и македонската економија во затворено натурално стопанство; 3. со претворање на меропсите и париците во еден закрепостен слој, наречен со општо име раја, и со укинување на сите физички санкции како што биле стрижење на косата, распорување на носот, падење на брадата и косата на избеганиот крепостен селанец и со регулирање на овие односи само преку судот и кадијата, кој бил издвоен и независен од спахиите, била олеснета положбата на селанецот во Македонија; и 4. турската власт го оставила селанецот на неговите поседи, но го оставила и во крепосна положба само за таа разлика што ги укинала сите физички санкции за самоволното бегање од феудалните поседи, но од друга страна ја намалила феудалната рента и другите давачки, воведувајќи точно одреден и строго контролиран ред во односите помеѓу спахиите и од нив зависните селани (рајата) со укинување на дел од поранешните судски и управни права и привилегии на феудалите¹⁹.

Поради специфичните форми што биле воведени со тимарско-спахискиот систем, некои историчари правеле обиди да ја одречат феудалната суштина на турското општествено уредување. Тука особено спаѓаат некои турски историчари кои односите меѓу рајата и спахиите сакаат да ги прикажат како идеални, а спахиите ги прикажуваат не како ситни феудалци, туку како обични чиновници или функционери на централната власт, зависни само од султанот и без голема опора во земјоделството. Одрекувањето на феудалната зависност на рајата во турската држава поради тоа што во неговиот статус не наоѓаме исти црти и карактеристики со западниот серф, всушност е одбегнување на прашањето за разните форми на феудалната зависност кои постоеле во западноевропските феудални држави и во Турција²⁰.

¹⁹ Матковски, Крепосништвото..., 13—14.

²⁰ A. Vefik, *Tekalif kavaidi...* Dersetadet 1329; M. F. Koprulu, *Ortazaman turk-islam fedalizmi*, Belleten, V, 1941, 9, 319—397; A. İnan, *Aperçu général sur l'histoire économique de l'Empire turc-ottoman*, Istanbul, 1941; Z. Karamursel, *Ottoman mali tarihi hakkında tezkikler*, Ankara 1940; M. Akdag, *Ottoman İmparatorluğunun kuruluş ve inkisafı devrinde Türkiye'nin iktisadi vaziyeti üzerinde bir tespit munasabatıyla*, Belleten, XV, 1951, 60, 629—690; O. Bar坎an, *Turkislam toprak hukuku tatbikatının Osmanlı İmparatorluğu'nda aldığı sekiller*. Turk hukuk ve iktisat tarihi mecmuasi, II, Istanbul 1939, 119—184; Bar坎an, *Les problèmes fonciers dans l'Empire Ottoman au temps de sa fondation*, Annales d'histoire sociale XI, (I), 3, Paris 1939, 233—237.

Како што рековме, во сила останало феудалното општествено уредување со карактеристичната поделба на две основни, антагонистички класи: класата на експлоататорите — феудалци и класата на експлоатираниите — селани. Тоа е сосема разбираливо кога се знае дека турското општествено и државно уредување на Балканот било изградувано како врз темелите на селцукото наследство така и врз затечените феудални односи во покорените балкански држави. Селаните останале закрепостени како што биле и порано, а спахиите биле нови феудалци, коишто сега ги имало во поголем број, но затоа со помали поседи и на тој начин лишени од економската моќ да имаат своја сопствена војска, за разлика од преттурскиот период кога секој феудалец имал и своја војска. Во документите спахијата се квалифицира како сопственик на земјата, т.е. sahîb, или како поседник на рајата, т.е. mutesarrîf. Без не-гова согласност рајата не смеела да ја напушти својата баштина. Ако тоа и би го сторила самоволно, спахијата имал право да ја гони, пронајде и да ја врати на напуштената баштина, дури и по десет, петнаесет и повеќе години изминати од нејзиното бегство. Веќе од ова е доволно да се види феудалниот карактер на сопственоста на спахијата, како нај-масовен претставник на владејачката класа во турското општество²¹. Врзаноста за спахијата се стекнувала автоматски и по наследство. Така, на пример, ако во дефтерот на еден спахија било напишано името на таткото-домаќин, сите негови синови, родените и тие што ќе се родат, го наследувале статусот на нивниот татко, значи по наследство станувале раја на тој спахија. Се разбира, дека овие крепосни односи се изразувале главно низ земјата, бидејќи зависниот селанец ис смеел да ја напушти. Меѓутоа, крепосните односи не се изразувале само низ врзаноста за земјата, туку и низ врзаноста за спахијата, а во некои случаи втората закрепостеност била посилна од првата.

Иако според феудално-крепосното право ниту еден спахија не смеел кај себе да задржи избеган раја од друг посед, тие кон тоа не само што не се придржуvalе од личен интерес, туку напротив, секој гледал да присвои што повеќе туѓа раја и заради тоа меѓу спахиите често доаѓало и до судски спорови за утврдување кому му припаѓа рајата. Уште од времето на Сулејман Законодавецот (1520—1566) бил издаден следниов закон: „Ако некој раја го напушти тимарот и своето село и оди во тимарот на друг спахија, во тимарот каде тој дошол, треба да се изврши истедување и да се дознае од кое село дошол да му се соопшти на тој спахија и на неговите селани за да дојдат и да го земат. Ако е пак близу, нека се спроведе со свој човек. Во никој случај спахијата да не го приклучи кон својата раја. Ако пројави алчност поради тутун ресми или поради ушурот, таквиот подлежи на отстранување од тимарот“²². Како што се гледа, овој закон бил многу јасен и категоричен за феудалната закрепостеност на рајата.

Иако закрепостена, рајата можела слободно да се движи, да оди каде што сака и колку време сака, да произведува што сака и сл. Закрепостеноста на рајата не треба да се сфаат буквально, туку во смисла да

²¹ Стојановски, За карактерой и влијанишо..., 131

²² Тверитинова, Аграрный строй османской империи XV—XVII вв. Документы и материалы. АН СССР, Москва 1963, 82.

не смее да ја занемари обработката на земјата. Инаку рајата уживаала лични, поседнички и извесни судски и други права, па дури и се судела со своите спахии и со другите високи функционери и како што се гледа од турските документи не ретко судот решавал во полза на рајата. Таа била лишена само од феудалните политички права, но не и од личните, поседничките и од судиските права. Треба да се подвлече дека, иако закрепостена, рајата, покрај формалните и ограничени лични и судски права, коишто ги спомнувме, уживаала и *hakk-i mukartar*, т.е. право на престој на земјата, бидејќи спахијата во принцип не можел да ја избрка од земјата, а имала и *hakk-i tesarruf*, т.е. право на поседување на земјата, што значи дека по султанот, односно државата и спахијата како *sahib-i erg* или *sahib-i torjak* и рајата имала право на посесивност. Ова значело дека поседувањето се делело меѓу овие три правни лица и дека рајата не била сосема „бесправна“ како што многу автори ја наречувале. Според тоа сфаќање, земјата како објект на сопственост припаѓала на три субјекти: на државата, персонифицирана во султанот, на спахиите и, најпосле, на непосредните производители — рајата.²³ Сепак, формалните и ограничени лични права на рајата не се коселе со нејзината закрепостена положба, туку претставувале единство на противречноста на турското општество. За разлика од преттурскиот период, посебна специфичност е и тоа дека врховната турска власт го ограничила спахијата во неговите прерогативи на доделената му земја и раја. Со закон била определена висината на феудалните давачки и обврските на рајата. Да го додадеме уште и тоа дека спахијата често не живеел на доделениот му имот и дека тој имот не секогаш претставувал компактна целина. Се случувало, на пример, во еден тимар да влегуваат две или повеќе села кои не граничеат, па дури биле многу оддалечени едно од друго. Сето ова, како и фактот дека голем дел од времето спахијата го минувал во исполнување на својата воена обврска, далеку од својот дом и тимар, ја доближувало неговата улога до нивото на обичен собирач и корисник на делот од централизираната феудална рента отстапена од страна на државната власт, многу малку заинтересиран за унапредување и проширување на феудалното производство. Но тоа во никој случај не ја олеснувало положбата на врзаниот за земја селанец, бидејќи државата, како вистински претставник на владејачката класа, со закон ограничувајќи ја висината на раинските давачки и обврски и со различни мерки спречувајќи ги насиљствата, злоупотребите и прекумерната експлоатација од страна на одделните претставници на феудалната класа, всушност ги штитела интересите на таа класа како целина²⁴.

*

Во составот на Турската империја Македонија останала од Маричката битка на 26. IX 1371 г., кога првите македонски градови паднале под нејзина власт, па сè до 30 мај 1913 година кога според Лондонскиот договор Турција се откажала од териториите западно од линијата Енос—Мидија. Така, Македонија останала под турска власт вкупно 541 година,

²³ Бастајић (Константин), *Тимарско власништво у феудалном систему османлијске Турске (од XV до XVII столећа)*, Загреб 1958, 102.

²⁴ Стојановски, *За карактерот и влијанието . . .*, 131.

8 месеци и 4 дена. Во ова време пресметан е и вазалниот период на делови од Македонија. Вазалниот период траел од 26. IX 1371 па сè до 17. V 1395 година или вкупно 23 години, 7 месеци и 21 ден. Сигурно е дека толку долгата турска власт имала многу негативни последици за развојот на Македонија, толку длабоки, што некои и денес сè уште се чувствуваат. Меѓутоа, мора да се признае дека турското владеење оставило длабоки траги во битот, облеката, исхраната и во менталитетот на нашиот човек.

TRAITS SPECIFIQUES ET CARACTERISTIQUES DU FEODALISME TURC EN MACEDOINE ET AU BALKAN

(R é s u m é)

L'arrivée des Turcs sur le Balkan a marqué un grand événement historique dans la vie des peuples balkaniques car les Turcs avaient apporté de grands changements dans la société uniquement chrétienne, et avaient établi de nombreuses institutions nouvelles inconnues jusqu'à là sur le Balkan.

Jusqu'à l'arrivée des Turcs, la Macédoine et tout le Balkan avaient connu un féodalisme centralisé, caractérisé par de grands féodaux organisés selon une hiérarchie féodale. Le seigneur féodal possédait l'immunité dans son fief, et il avait tout le droit de juger les paysans qui lui étaient soumis.

Avec l'arrivée des Turcs tous ces éléments caractéristiques pour la période avant-turque étaient supprimés, changés ou bien adaptés au nouveau système établi de timars et de spahis.

A leur arrivée les Turcs s'étaient confrontés avec la classe féodale du Balkan dont une petite partie fut liquidée et l'autre s'était assimilée à la classe féodale turque. La hiérarchie féodale et le féodalisme centralisé furent abolis. Tous les féodaux dépendaient directement du sultan. Le raïa est resté attaché au glèbe, mais il a obtenu le droit de libre déplacement; les sanctions physiques sur le raïa enfui et l'immunité féodale furent supprimées; le spahi n'avait aucun droit de juger seul son raïa, mais il devait faire appel au tribunal et au cadi. Le paysan a obtenu le droit de porter plainte contre son spahi, et très souvent le procès se terminait en sa faveur. Les impôts féodaux étaient réglés par une loi apportée par l'autorité suprême et non par le spahi.

Б И Б Л И О Г Р А Ф И ЈА
НА ДОП. ЧЛЕН АЛЕКСАНДАР МАТКОВСКИ

1952

1. *Просветниште усманови во Скопје во 1893 година.* — Просветно дело — Скопје, 1952, VIII, 9—10, стр. 45—53

1953

2. *Jордан Хаџи Константинов-Цинот како юегајот и оиштесен работник.* — Просветно дело — Скопје, 1953, IX, 5—6, стр. 48—59
3. *Turske поште и Skopju.* — PTT — Beograd, 1953, V, 9, str. 17—18
4. *Црковно-просветниште борби во Гевелиско.* — Просветно дело — Скопје, 1953, IX, 9—10, стр. 31—49
5. *Црковно-просветниште борби во Скопје во XIX век.* — Просветно дело — Скопје, 1953, IX, 3—4, стр. 16—34

1954

6. *Големосрпската просветна промоција во Тетовската каза од средината на XIX век до 1876 година.* — Просветно дело — Скопје, 1954, X, 3—4, стр. 217—227
7. *Дванаесет години од херојската смрт на првоборецот Димитар Тодоров Николовски — Таки Даскалот.* — Просветен работник — Скопје, 28. IV 1954, 23
8. *Книжевната и просветната дејност на учитецот Васил Икономов од Лазарополе.* — Просветно дело — Скопје, 1954, X, 1—2, стр. 61—74

1956

9. *Цинот како прв собирач на стари ракописи и книи (период од 1840 до 1856 година).* — Библиотекарска Искра — Скопје, 1956, II, 7—8, стр. 55—74

1958

10. *Трајекта на Европе од Македонија.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1958, II, 1, стр. 5—55

1959

11. *Гурчин Кокалески 1775—1863 : (прилог кон прашањето за создавање на селска, сточарско-трговска буржоазија во Македонија).* — Скопје : Институт за национална историја, 1959. — 295 стр.

12. *The Destruction of Macedonian Jewry in 1943.* — Yad Washem Studies on the European Jewish Catastrophe and Resistance. — III. — Jerusalem, 1959, str. 203—258
13. *The Destruction of Macedonian Jewry in 1943.* — Yad Washem Studies on the European Jewish Catastrophe and Resistance. — III. — Jerusalem, 1959, str. 187—236 (на хебрејски јазик).

1961

14. *Податоци за некои ајдути од Задруга Македонија.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1961, V, 1, стр. 99—126
15. *Traiegujata na Евреите од Македонија.* — Нова Македонија — Скопје, 1—9. III 1961
16. *Турски извори за ајдутиштво и арамисиштво со Македонија (1620—1650).* — Скопје : Институт за национална историја, 1961. — 128 стр.
17. *Турски извори за ајдутиштво и арамисиштво во Македонија (1650—1700).* — Скопје : Институт за национална историја, 1961. — 140 стр.

1962

18. *Traiegujata na Евреите од Македонија.* — Скопје : Култура, 1962. — 101 стр.
19. *Haiduckenaktionen in Mazedonien in der ersten Hälfte des 17 Jahrhunderts.* — Südost-Forschungen — München, 1962, XXI, str. 394—402

1964

20. *Хайдутите в Македония през първата половина на XVII в.* — Известия на Института за история — София, 1964, 14—15, стр. 195—213
21. *Хроника на земјошресот во Скопје : (26 јули 1963).* — Скопје : Култура, 1964. — 130 стр.
22. *Prilog pitanju devširme.* — Prilozi za orijentalnu filologiju — Sarajevo, 1964—1965, XIV—XV, str. 273—310

1965

23. *Осврт врз зборникот „Турски документи за историјата на македонскиот народ“.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1965, IX, 1, стр. 331—341
24. *Üsküp depreminin kronigi.* — Birlik — Skopje, 24. VI; 1. VII; 8. VII; 15. VII; 22. VII 1965

1966

25. *Кон раната историја на шумадунот на Балканскиот Полустров со посебен осврт на Македонија.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1966, X, 2—3, стр. 135—179
26. *Сведения за хайдути в Македония през втората половина на XVII век.* — Исторически преглед — София, 1966, XXII, 3, стр. 67—82

1967

27. *Massnahmen der osmanischen Regierung zur Unterdrückung des Haiduckenwesens in Mazedonien in der ersten Hälfte des 17 Jahrhunderts.* — Südost-Forschungen — München, 1967, XXVI, str. 46—71

28. Мере џурских власници за ликвидирање хајдучије у Македонији у првој половини XVII века. — Југословенски историјски часопис — Београд, 1967, 1—4, стр. 187—208

29. Цинот како прв собирач на стари ракописи и книзи (период за 1856). — Библиотекарска Искра — Скопје, 1967, 9—10, стр. 62—78

1968

30. Арамбашаџија Лошан од Мајарево. — Нова Македонија — Скопје, 21. IV 1968

31. Biographische Beiträge zur Geschichte des mazedonischen Haiduckenwesens von 1622 bis 1650. — Südost-Forschungen — München, 1968, XXVII, str. 324—346

32. Еден француски патријарх из Македонија (1665—1669). — Историја — Скопје, 1968, IV, 2, стр. 126—138

33. Непознати материјали о ситејански архиви и библиотеки — Оригинали илустрации о митапото на Македонија. — Нова Македонија — Скопје, 28, 29 и 30. XI 1968

34. Отибор срѓака у Македонији првиш везивања за земљу у време џурске владавине. — Југословенски историјски часопис — Београд, 1968, 1—2, стр. 101—106

35. Правнаша юситайка во јонењето и судењето на ајдушиште во Македонија. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1968, XII, 1, стр. 205—223

36. Стариот македонски ѕрб. — Нова Македонија — Скопје, 10. III 1968

1969

37. Ajgyűsítőiővojto vo Македонија. — Завод за културно-просветен и наставен филм на СРМ — Скопје, 1969, стр. 1—20

38. Aufreten und Ausbreitung des Tabaks auf der Balkanhalbinsel. — Südost-Forschungen — München, 1969, XXVIII, str. 48—93

39. Еден неизнан юпатијис за планината Айтос од прег 1677 година / Поликсена Ангелакова. — Историја — Скопје, 1969, V, 2, стр. 178—189

40. Историја на македонскиот народ. — Кн. I : Од предисториското време до крајот на XVIII век. — Скопје : Институт за национална историја, 1969. — (Гл. I, т. 1, 6—7; гл. II, т. 2—3; гл. III и гл. V)

41. Крвавиот данок во Македонија. — Завод за културно-просветен и наставен филм на СРМ — Скопје, 1969, стр. 1—16.

42. La résistance des paysans macédoniens contre l'attachement à la glèbe pendant la domination ottomane. — Association internationale d'études du sud-est Européen. — III. — Sofia : Editions de l'Académie bulgare des sciences, 1969, str. 703—708

43. Македонскиот ѕрб. — Иселенички календар — Скопје, 1969, стр. 113—114

44. Најстариот ѕрб на Македонија. — Историја — Скопје, 1969, V, 1, стр. 31—41

45. Një kryengritje e panjohur, por e rëndësishme në nahien e Dibrës në vitin 1560. — Gjurime Albanologjike — Prishtine, 1969, 1, str. 239—253

46. Патувања на францускиот юпатијис Пол Лука низ Македонија од 1704 и 1714 година / Поликсена Ангелакова. — Историја — Скопје, 1969, V, 2, стр. 99—109

47. Стари ѕрб Македоније. — Југословенски историјски часопис — Београд, 1969, 1—2, стр. 224—232

48. Stemat shqiptare në të kaluarën. — Gjurmime Albanologjike — Prishtine, 1969, 2, стр. 89—158

49. *Хералдичко ѹрикаџување на Османската империја во Европа*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1969, XIII, 1—2, стр. 137—179

1970

50. *Ајгуистивојо во Македонија*. — Иселенички Календар — Скопје, 1970, стр. 108—111
51. *Вториот конгрес џо балканистика*. — Историја — Скопје, 1970, VI, 2, стр. 358—359
52. *Вториот конгрес џо балканистика*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1970, XIV, 2—3, стр. 411—413
53. *Гробовије на Македонија* : прилог кон македонската хералдика. — Скопје : Институт за национална историја : Нова Македонија, 1970. — 220 стр.
54. *Даночниот систем во Македонија во времето на турскојо владеење*. — Завод за културно-просветен и наставен филм на СР Македонија — Скопје, 1970, стр. 1—19
55. *Две нейознани буне у скадарском сандаку из друге половина XVI века*. — Историјски Записи — Титоград, 1970, XXIII, XXVII, 1—2, стр. 147—157
56. *Десетокот во Македонија*. — Завод за културно-просветен и наставен филм на СР Македонија — Скопје, 1970, стр. 1—19
57. *Еден значаен и нейознани бунар во Дебарската нахија од 1560 година*. — Прилози МАНУ : Одделение за општествени науки — Скопје, 1970, I, 1, стр. 65—80
58. *Еден нейознани бунар во село Гаваш од јули 1639 год.* — Прилози МАНУ : Одделение за општествени науки — Скопје, 1970, I, 2, стр. 57—59
59. *Крајот опис на Македонија од Јосланскиот на Дубровничката република Марин Кабоја од 1706 год.* / Поликсена Ангелакова. — Историја — Скопје, 1970, VI, 2, стр. 248—250
60. L. A. D. Delin: *Mazedonien-problem in kommunistischer Sicht: Ein Lösungsversuch in Rahmen einer Balkan-föderation*, Südost-Forschungen, XXVIII, 1969, 238—246. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1970, XIV, 2—3, стр. 399—400
61. *Les plus anciens blasons macédoniens*. — La Macédoine et les Macédoniens dans le passé. Recueil d'articles scientifiques. — Skopje : Institut d'histoire nationale, 1970, стр. 469—474
62. *Обидот на елинскиот Павле од Смедерево да ји отвори српскиите епархии од Охридската архиепископија*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1970, XIV, 2—3, 71—90
63. *Патувањето на Еввард Браун низ Македонија 1669 год* / Поликсена Ангелакова. — Историја — Скопје, 1970, VI, 1, стр. 135—142
64. *Тимарско-сийахискиот систем во Македонија*. — Завод за културно-просветен и наставен филм на СР Македонија — Скопје, 1970, 1—22
65. *Францускиот патојисец Philippe du Fresne-Canaye во Македонија 1573 година* / Поликсена Ангелакова. — Историја — Скопје, 1970, VI, 1, стр. 141—146
66. *Уште една Мариовска буна (1688/89)*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1970, XIV, 1, стр. 87—97
67. *Црковно-просветниот борби во Скопје во XIX век*. — „Просветно дело“ од 1951—1968 година : 25 години од излегувањето на првиот број „Просветно дело“. — Скопје : Педагошко друштво на СР Македонија, 1970, стр. 198—210

68. *Western-European and American Encyclopedias about Macedonian History*. — The Foreign and Yugoslav Historiography of Macedonia and the Macedonian People. — Skopje : Institute of National History, 1970, str. 163—172

1971

69. *Библиографија на јазоштиси за Балканскиот Полуостров во време на турскоот владеење* : Дел први. Од 1371 до 1600 година. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1971, XV, 1, стр. 1—60
70. *Библиографија на јазоштиси за Балканскиот Полуостров во време на турскоот владеење*: Дел втори. Од 1600 до 1800 година. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1971, XV, 2, стр. 1—60
71. *Библиографија на јазоштиси на Балканскиот Полуостров во време на турскоот владеење*: Дел трети. Од 1800—1912 година. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1971, XV, 3, стр. 1—87
72. *Das Mazedonische Problem in der Sicht der komparativen Nationalismusforschung von Matias Bernath* (München), *Südost-Forschungen*, XXIX (1970), 237—248. — Историја — Скопје, 1971, VII, 2, стр. 278—282.
73. *Дејноста на ајдушиште во централна Македонија во првата половина на XVII век*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1971, XV, 2, стр. 53—81
74. *Значајна буна во Македонија иртиш крватиш чанок (марти—јуни 1705 година)*. — Историја — Скопје, 1971, VII, 1, стр. 151—160
75. *Извештаа на белгискиите конзули искраќани од Солун (од 13. IV 1859 до 8. VIII 1871 г.)*. / Поликсена Ангелакова — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1971, XV, 3, стр. 225—246
76. *Исламизацијата како мейлод за идентификација на Дебарскиот крај*. — Бигорски научно-културни собири : I научен собир. — Гостивар : Совет на „Бугорските научно-културни собири“, 1971, стр. 225—234
77. *Македония и Македонци в прошлом* — *La Macédoine et les Macédoniens dans le passé*. Скопје 1970, стр. 250. — Историја — Скопје, 1971, VII, 1, стр. 274—275
78. *Македонски ѕрбови во миналото*. — Скопје : Завод за културно-просветен и наставен филм на СР Македонија, 1971, стр. 1—16
79. *Непознати бунтови во Охридскиот сандак од 1566—1574 година*. — Прилози МАНУ : Одделение за општествени науки — Скопје, 1971, II, 1, стр. 47—60
80. *Опис на јазувањето на венецијанскиот прашеник Lorenzo Bernardo низ Македонија во 1591 година* / Поликсена Ангелакова. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1971, XV, 1, стр. 211—223
81. *Прилози I, 1. Македонска академија на наукиште и уметносностите*. Одделение за општествени науки, Скопје, 1970. — Историја — Скопје, 1971, VII, 1, стр. 277—278
82. *Relazioni macedonia agenzia di informazione per la stampa. Direttore responsabile Antonio Jerkov*. — Историја — Скопје, 1971, VII, 2, стр. 278—282
83. *Турски документи од времето на Австро-турската војна и нейосредно ирек Карлошовото восишание : (од 21 април до 14 октомври 1689 год.)*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1971, XV, 1, стр. 157—186
84. *Христифор Жефарович*. — Иселенички календар — Скопје, 1971, стр. 49—51
85. *Црковни давачки (Kilise resimleri) во Охридската архиепископија*. — Прилози МАНУ : Одделение за општествени науки — Скопје, 1971, II, 2, стр. 39—72

1972

86. *Julius Clovius-Macedo(n) (1498—1578)*. — Прилози МАНУ : Одделение за општествени науки — Скопје, 1972, III, 1—2, стр. 55—66
87. *Две француски йајноци од XIX век / Поликсена Ангелакова*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1972, XVI, 3, стр. 251—279
88. *Dr Hasan Kaleši: Najstariji yakufska dokumenti i Jugoslaviji na arapskom jeziku*, Priština 1972, s. 356. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1972, XVI, 3, стр. 304—306
89. *Извештаи на францускиот конзулат од Солун за економската положба на Македонија од 1883—1885 година / Поликсена Ангелакова*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1972, XVI, 2, стр. 201—242
90. *Извештаи на францускиите конзули од Солун од 1877 до 1883 година / Поликсена Ангелакова*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1972, XVI, 1, стр. 209—244
91. *Извештаи на францускиите конзули од Солун од 1887 до 1889 година / Поликсена Ангелакова*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1972, XVI, 3, стр. 157—202
92. *Неколку кратки йајноци за Македонија / Поликсена Ангелакова*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1972, XVI, 1, стр. 245—270
93. *Односите йадеју Охридската архиепископија и Османската држава*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1972, XVI, 2, стр. 111—145
94. *Опис на Македонија од викоратната половина на XIX век според една Англичанка / Поликсена Ангелакова*. — Историја — Скопје, 1972, VIII, 2, стр. 221—238
95. *Погатоци за некои ајдути во Македонија од викоратната половина на XVII век*. — Историја — Скопје, 1972, VIII, 2, стр. 137—164
96. *Христифор Жефарович*. — Историја — Скопје, 1972, VIII, 1, стр. 142—154

1973

97. *Аарон Аса, Македония и еврејскиот народ, Јерушалаим 1972, 163*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 1, стр. 306—307
98. *Граѓански бракови и разводи на христијаните во Македонија и на Балканскиот Полуслив во време на турскоото владеење*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 3, стр. 83—118
99. *XIX меѓународен конгрес на ориенталистите (од 16 до 22 јули 1973)*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 3, стр. 308—309
100. *Дешетој—круништво во Македонија и на Балканскиот Полуслив во време на турскоото владеење*. — Скопје : Македонска академија на науките и уметностите, 1973. — 127 стр.
101. *Donald Kendrick and Grattan Puxon, The Destiny of Europe's Gypsies (Судбината на европскиите цигани) 1972. Chatto-Heinemann for Sussex University Press, 256*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 1, стр. 308—310
102. *Извештаи на италијанскиите конзули од Солун за 1861, 1862 и 1865 година / Поликсена Ангелакова*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 3, стр. 191—218
103. *Како ја видел Македонија Rene Millet во септември 1887 година / Поликсена Ангелакова*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 2, стр. 245—252

104. *Kryengritje tē panjohura nē sanxakun e Ohrit nē vite: 1566—1576.* — Studime Historike, Akademie e shkencave e RPSH : Institut i historise — Tirane, 1973, XXVII (X), str. 53—66; 177—206
105. *L'islam aux yeux des non-musulmans des Balkans.* — Balcanica — Beograd, 1973, IV, str. 203—211
106. *L'islam chez les peuples non-musulmans.* — Actes integraux (conférences et débats) du 6^e séminaire pour la connaissance de la pensée islamique : (24 juillet — 10 août 1972). — Tome III. — Alger, 1973, str. 277—285
107. *Македонија според алијскиот штапописец Edward Lear og 1848 година / Поликсен Ангелакова.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII 1, стр. 257—285
108. *Миграции од север в траг во Македонија од XVI до XIX век.* Историја — Скопје, 1973, IX, 1, стр. 101—107
109. *Онацижен иоанисен дефтер №4 (1467—1468 година) во превод и редакција на Мешадија Соколски и г-р Александар Стојановски, Скопје 1971 година, стр. 594.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 1, стр. 319—321
110. *Прв меѓународен конгрес по туркотојија (од 15 до 20 октомври 1973).* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 3, стр. 309
111. *Турски извори за ајдуистивото и арамистивото во Македонија.* — Том III: (1700—1725). — Скопје : Институт за национална историја, 1973. — 264 стр.
112. *Турски документи за историјата на македонскиот народ, Серија прва, том IV,* Скопје 1972. Превод и редакција на г-р Ванчо Башков. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1973, XVII, 1, стр. 295—298
113. *Учесициите на Македонците во Првото српско воспаште.* — Музејски гласник — Скопје, 1973, 2, стр. 39—46
114. *Хибетулах — марџијат и одмештник.* — Прилози МАНУ : Одделеније за општествени науки — Скопје, 1973, IV, 2, стр. 31—44
- 1974
115. *A. Vakalopoulos, History of Macedonia 1354—1833. Thessaloniki,* 1973. — Историја — Скопје, 1974, X, 1, стр. 380—387
116. *Дервенцијат во Македонија од г-р Александар Стојановски.* — Нова Македонија — Скопје, 6. VI 1974
117. *За историско постекло на македонските имиња и презимиња.* — Историја — Скопје, 1974, X, 1, стр. 183—194
118. *Извештаи на италијанските конзули од Солун и Кавала од 1870 до 1881 година / Поликсен Ангелакова.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1974, XVIII, 2, стр. 211—236
119. *Извештаи на италијанските конзули од Солун од 1881 до 1886 година / Поликсен Ангелакова.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1974, XVIII, 3, стр. 225—256
120. *Критички осврти на книга на History of Macedonia 1354—1833 од проф. Вакалопулос.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1974, XVIII, 1, стр. 251—264
121. *Критички осврти на шари западногермански синии со македонска проблематика.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1974, XVIII, 2, стр. 281—290

122. *Les blasons représentant l'Empire Ottoman en Europe.* — Balcanica — Beograd, 1974, V, str. 243—286
123. *Миграции от село во град во Македонија од XVI до XIX век.* — Југословенски историски часопис — Београд, 1974 1—2, стр. 51—59
124. *Патувањето на двајца Англичани низ Македонија во 1839, 1842 и 1844 година / Поликсена Ангелакова.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1974, XVIII, 1, стр. 231—249
125. *Положбата на жената во Османската империја кон крајот на XVIII век според англискиот патописец Thomas Thornton / Поликсена Ангелакова.* — Музејски гласник — Скопје, 1974, 3, стр. 85—99
126. *The Oldest Macedonian Coat of Arms.* — Macedonian Review — Skopje, 1974, IV, 1, str. 17—20

1975

127. *Борба македонској народа против османске властите / Александар Стојановски.* — Оружане борбе македонског народа од VI до XX века. — Београд : Војноисториски институт, 1975, стр. 93—113
128. *Gjurchin Kokaleski (1775—1863).* — Македонија — Скопје, 1975, XXII, 270, стр. 18—20
129. *Gjurchin Kokaleski (1775—1863). A Man of Vision.* — Macedonian Review — Skopje, 1975, V, 1, str. 29—33
130. *Dušanka Bojančić, Turski zakoni i zakonski propisi iz XV i XVI veka za Smederevsku, Kruševačku i Vidinsku oblast. Istoriski institut, Zbornik za istočnočaku i književnu gradu, knj. 2, Beograd 1974 s. 1—177.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1975, XIX, 1, стр. 306—308
131. *Исламот во очите на немусиманите од Балканскиот Полуостров.* — Историја — Скопје, 1975, XI, 1, стр. 73—82
132. *Yugoslav Peoples under the Ottoman Empire / Olga Zirojević.* — The Historiography of Yugoslavia 1965—1975. — Beograd : The Association of Yugoslav Historical Societies, 1975, str. 103—126
133. *Македонија во хроника на Мехмед Рашид-Ефенди (1668—1721) / Кемал Аручи.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1975, XIX, стр. 235—261
134. *Македонија и соседните области во хроника на Солак Заге (1373—1633) / Кемал Аручи.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1975, XIX, 3, стр. 233—260
135. *Османско војно уређење / Александар Стојановски, Галаба Паликрушева.* — Оружане борбе македонског народа од VI до XX века. — Београд : Војноисториски институт, 1975, стр. 79—92
136. *Турски документи за историјата на македонскиот народ. Ойшири и љубисни дефтери од XV век, том II, во редакција на Методија Соколовски, Архив на Македонија, Скопје, 1973, 1—516.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1975, XIX, 1, стр. 308—309

1976

137. *Les blasons représentant l'Empire ottoman en Europe.* — IV^eme Congrès international d'art turc. Etudes historiques 3. — Editions de l'Université de Provence, 1976, str. 123—143

138. *Опис на Македонија (1865 i.) според рускиот најпознатиесец Е. Тимаев.* — Историја — Скопје, 1976, XII, 1—2, стр. 213—221
139. *Скоеје — 30 години слободен развој.* — Скопје : Македонска книга, 1976, стр. 32—33
140. *Текој на конопрреволуцијата во Истанбул во 1909 година според еден француски учесник.* — Јане Сандански и македонското националноослободително движење : материјали од научниот собир одржан на 3 и 4 октомври 1975 година во Струмица по повод 60-години од убиството на Јане Сандански. — Скопје : Институт за национална историја, 1976, стр. 193—203

1977

141. *BMPO и македонско национално штетче.* — Balcanica — Beograd, 1977, VIII, str. 427—442
142. *Извадоци од две шурски хроники за Македонија и соседните области / Кемал Аруччи.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1977, XXI, 1, стр. 231—250
143. *Крушево пиз иселенијата.* — Крушево : Општинско собрание, 1977, стр. 19—34
144. *Нейознай буџи во Дукачинскиот санџак во 1565 i.* — Историја, III, 1, Скопје 1977, стр. 139—158
145. *Документи од виенската и задарската архива за восстановето на Дервии Царе.* — Гласник на Институтот за национална историја, XXI, 2—3, Скопје 1977, стр. 167—194
146. *Македонија во Султандар Тарихи од ф'нг'кли Султантар Мехмед-ата (1668—1694).* — Историја, III, 2, Скопје 1977, стр. 137—160

1978

147. *Western-European and American Encyclopedias in Relation to Macedonian History.* — Macedonian Review — Skopje, 1978, VIII, 1, str. 72—79
148. *Julius Clovius Macedo(n) 1498—1578.* — Macedonian Review — Skopje, 1978, VIII, 2, str. 130—138
149. *Крепостништвото во Македонија во време на шурското владеење.* — Скопје : Институт за национална историја, 1978. — 411 стр.
150. *Крушево од основањето до педесетиштите години на XIX век.* — Историја на Крушево и Крушевско. — Крушево : Собрание на општината : Општински одбор на Сојузот на борците од НОВ, 1978, стр. 1—50
151. *The Life and Work of Hristofor Zhefarovich.* — Macedonian Review — Skopje, 1978 , VIII, 1, str. 32—41

1979

152. *Извештаи на францускиите конзули од Солун за восстановето на Дервии Царе (23. VIII 1843 — 16. V 1848 iog.).* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1979, XXIII, 1, стр. 219—262
153. *La signification historique des expressions „raia“ et „berata“.* — Islam in the Balkans. Persian Art and Culture of the 18th and 19th Centuries / Edited by Jennifer M. Scarce. — Edinburg : The Royal Scottish Museum, 1979, str. 55—57
154. *Македонија во шурската хроника „Таџији Теварих“ од хуна Сагудин-Ефенди (1361—1520) / Кемал Аруччи.* — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1979, XXIII, 2—3, стр. 203—233

155. *Македонија и соседните области во хрониката „Бега-и ул веки“ од Коџа Хусеин* / Кемал Аручи. — Историја — Скопје, 1979, XV, 2, стр. 137—176
156. *Неколку вакафами и берати за Гостивар и за с. Враичиште* / Кемал Аручи. — Музејски гласник — Скопје, 1979, 4, стр. 59—67
157. *Турски извори за ајдуците и арамисите во Македонија*. — Том IV: (1725—1775). — Скопје : Институт за национална историја, 1979. — 275 стр.

1980

158. *Воспанието на Дервичи Царе во Полој*. — Биторски научно-културни собири : IV научен собир. — Скопје : Совет на „Биторски те научно-културни собири“, 1980, стр. 129—136
159. *Извадоци за Македонија и Балканот од турскаата хроника „Tahir-i Ata“ од Ашраф (1326—1860)*. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1980, XXIV, 3, стр. 215—233
160. *L'insurrection du Derviche Tsare en 1844*. — Prilozi za orijentalnu filologiju — Sarajevo, 1980, 30, str. 307—311
161. *Македонија и соседните области во хрониката „Tahir-i Cevdet“ од Ахмед Чевдеш-иаша (1689—1824)* / Кемал Аручи. — Гласник на Институтот за национална историја — Скопје, 1980, XXIV, 1, стр. 189—219
162. *Турски извори за ајдуците и арамисите во Македонија*. — Том V: (1775—1810). — Скопје : Институт за национална историја, 1980. — 189 стр.

1981

163. *La méthode juridique dans la poursuite, le jugement et l'exécution des haidouques en Macédoine dans la première moitié du XVII^e siècle*. — Macédoine : Articles d'histoire. — Skopje : Institut d'histoire nationale, 1981, str. 115—128
164. *Македонија во хрониката „Sahaf ul ahbar“ од Мунезимбаси (1363—1499)*. — Историја — Скопје, 1981, XVII, 2, стр. 231—252

1982

165. *A History of the Jews in Macedonia*. — Skopje : Macedonian Review Editions, 1982. — 223 стр.
166. *Македонија во времето на турскоото владеење (14—19 век)*. — Историографија на Македонија 1965—1975. — Дел II. — Скопје : Студентски збор, 1982, стр. 27—37
167. *The Jews in the War of National Liberation in Macedonia*. — Macedonian Review — Skopje, 1982, XII, 2, str. 194—202

1983

168. *Историја на Евреите во Македонија*. — Скопје : Македонска ревија, 1983. — 211 стр.
169. *L'insurrection de Patrona Halil à Istanbul (28 septembre 1730) et sa répercussion en Macédoine*. — Balcanica — Beograd, 1982—1983, XIII—XIV, str. 105—115
170. *Отипорот во Македонија во времето на турскоото владеење*. — Том I: Пасивниот отпор. — Скопје : Мисла, 1983. — 407 стр.
171. *Отипорот во Македонија во времето на турскоото владеење*. — Том II: Духовниот отпор. — Скопје : Мисла, 1983. — 486 стр.

172. *Отпорот во Македонија во времето на турскоото владеење.* — Том III: Ајдуство-
то. — Скопје : Мисла, 1983. — 621 стр.
173. *Отпорот во Македонија во времето на турскоото владеење.* — Том IV: Буни и
востанија. — Скопје : Мисла, 1983. — 847 стр.

1985

174. *Faktory vzniku národa včetně makedonského národa zvláště.* — Myšlenkový vývoj
Čechů, Slováků a Jihoslovánů od poloviny 18. století do buržoazní revoluce 1848—
1849. — Praha, 1985, str. 48—72
175. *Македонскиот јазик во Украина.* — Скопје : Мисла, 1985. — 288 стр.
176. *Македонскиот јазик во Украина.* — Нова Македонија — Скопје, 9—23. XII 1985

Милош Мацура

*Д-р МИЛОШ МАЦУРА, член на Академијата надвор
од работниот состав*

Роден е во 1916 година во Виена. Дипломирал на Правниот факултет, а докторирал на Економскиот факултет во Белград. Работел како универзитетски професор на Филозофскиот факултет во Белград, а предавал на постдипломски студии во Белград, Загреб и Скопје. Редовен член е на Српската академија на науките и уметностите.

Неговата научна дејност е насочена кон обработка на проблематиката на статистиката, демографијата, популационата политика и развојот од теориски, методолошки и економско-политички аспект. Посебно ја проучува меѓув зависноста на стопанскиот развој и на населението, се застапува за водење популациона политика. Покрај обработка на југословенската проблематика се занимава со европски и светски проблеми на населението и развојот.

За член на Македонската академија на науките и уметностите надвор од работниот состав е избран на 26 јуни 1986 година.

СТВАРНИ И ВРЕДНОСНИ ПРОБЛЕМИ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОГ РАБАЊА

Нека ми буде дозвољено да на самом почетку ове расправе заблагодарим члановима Академије што су ме изабрали за свог члана ван радног састава. Желим да Вас уверим да тај избор представља за мене истовремено и велику част и изванредно задовољство. Част због пријема у ову високу установу, која окупља водеће људе науке и уметности Македоније на тешким и одговорним задацима оплемењавања мисли, духа и друштвеног развитка. Задовољство због тога што та велика част долази из Македоније, за чије сам се социјално и национално ослобођење свесрдно залагао у овом лепом граду пре толико деценија.

Није стога случајно што сам се током припрема за нашњи скуп стално враћао на проблеме социјалног и националног у науци о становништву, којом се бавим. Социјални и национални преображаји, те основне претпоставке настанка и *raison d'être* постојања нове Македоније и нове Југославије, нису могли превазићи жалосну чињеницу да је велики део македонског становништва остао ван националних граница. Али су могли створити услове за савремени демографски развитак, који заједно са културним, економским и друштвеним развојем треба да крчи путеве и друштвеном прогресу.

Један део те проблематике наметнуо ми се за расправу пред овим уваженим скупом, и ја ћу бити слободан да га у најкраћим потезима изложим. Ради се о реалним демографским, социјално-економским, етничким и политичким проблемима диференцијалног рађања, које сам у недостатку бољег израза назвао „стварним проблемима“. И, на другој страни, о филозофским, вредносним и етичким проблемима недовољног односно прекомерног рађања, које сам назвао „вредносним проблемима“. Иако се ради о релативно непознатој проблематици коју обрађује тако сува наука као што је демографија, молим вас да јој обратите пажњу јер је то истовремено и дубоко људска проблематика, од великог друштвеног значаја.

Као што је познато, послератно раздобље испуњено је и код нас демографском транзицијом, потстицаном економским и друштвеним променама и новим погледима на свет човека, чија се личност такође развија. Просечно трајање живота се продужава и смртност се смањује, а са нестајањем биолошке и друштвене потребе за брзом заменом генерација нестаје и потреба за високим наталитетом. Заједно са општотом модернизацијом модернизује се и репродукција становништва: прираштај становништва се постепено смањује и остварује се на темељу мање смртности и знатно мањег наталитета. У крајњој линији модернизација чини репродукцију хуманијом и рационалнијом у савременом смислу речи.

Историјска је чињеница да је транзиција код нас почела најпре у западним и северним крајевима, ближим Европи, из које је долазио и нов индустријски начин производње. Али, јавила се релативно рано и у деловима Србије и Славоније, у доба кад је још увек постојало традиционално аграрно друштво. У јужним и источним крајевима транзиција ће узети мања тек после ослобођења. Она ће почети, сагласно теорији, са значајним падом смртности на свим економски мање развијеним подручјима без изузетка. Наталитет се, међутим, неће подједнако брзо смањивати. Не само због различитих економских услова и времена почетка демографских промена, већ и због тога што ће поједина подручја са различитом спремномшћу примати нове институције и нове норме репродуктивног понашања. Уз општу тенденцију смртности да опада, различит ниво и темпо смањења наталитета ствараће велике апсолутне и релативне разлике и у природном прираштају становништва.

Ране појаве разлика у рађању темељито је проучио Тасић (1952) на основу података првог послератног пописа. Касније је овај проблем у више махова проучаван на знатно бољатијој статистичкој грађи (Сентић, 1968; Гребо, 1975). Показало се да транзиција рађања није линеаран процес, да се исте фазе транзиције на разним подручјима могу међусобно знатно разликовати, да се наталитет мења под утицајем многих чинилаца које не можемо потпуно уочити и објаснити, и да се разлике у рађању формирају не по неким утврђеним правилима, већ под утицајем овако сложених промена. Што је нарочито значајно, ове су разлике по својој природи вишеслојне, а манифестију се као социјалне, етничке, верске, агломерацијске и регионалне разлике.

Из тако различите историје и толиких варијација транзиције данас се могу уочити три по много чему специфична тренда. *Први* се састоји у интензивном опадању раније високог наталитета и смртности у Босни и Херцеговини, Црној Гори и већем делу Македоније, из чега произилази смањење при-

раштаја. У не далекој перспективи овде се може очекивати стабилизација броја становника на нешто вишем нивоу од данашњег. Сличан тренд, само ближи стабилизацији, испољавао се у Словенији све до садашње кризе, када је наталитет дошао до нивоа испод обнављања. Други тренд се јавља у Војводини, Хрватској и на ужем подручју Србије, где се наталитет задржава кроз скоро цело послератно раздобље испод нивоа потребног за обнављање генерација. Стопа природног прираштаја је близу нуле или јој се брзо приближава, после чега наступа депопулација са смањењем броја и брзим старењем становништва. Трећи преовлађује на Косову, у западној Македонији и у три општине уже Србије које се наслажају на Косово. Насупрот наглог пада смртности наталитет овде споро опада, а природни прираштај се одржава кроз читаво послератно раздобље на веома високом нивоу.

II

Диференцијација рађања је саставни део транзиције и никако се не може избећи. Сам прелаз са једног демографског режима на други није безболан за људе који у њему учествују, јер их појединачно и групно доводи у животну ситуацију која раније није била позната. Прелаз није једноставан ни за глобално друштво, јер му намеће прилагођавања на нове демографске прилике у релативно кратком року. Међутим, диференцијација рађања је неминовна историјска еволуција, са којом свако друштво мора нормално рачунати. Тешкоће настају ако се стицајем неповољних прилика, у току транзиције стварају озбиљнији поремећаји чије се економске, социјалне, политичке или моралне импликације тешко могу избећи.

Неповољне прилике око диференцијације рађања стекле су се и у послератној Југославији. Карактеристично је да њене екстремне манифестације дugo трају и да не показују тенденцију да се стишавају. Екстремно низак наталитет одражава се, на једној страни, скоро 30 година, док, на другој, споро опадање наталитета и екстремно висок природни прираштај трају кроз цели послерани период. Узев појединачно и заједно, екстреми стварају огромне демографске проблеме. Ти се проблеми састоје у дубоким поремећајима у наталитету, који својим ниским нивоом угрожавају 54% југословенског становништва, а високим даљих 9%. То значи да од демографских поремећаја пати скоро 2/3 становништва Југославије.

Проблеми леже и у изузетној упорности поремећаја: ниједна земља у Европи није доживела у послератном развоју тако дуг и непрекидан период наталитета испод нивоа за обнављање као три угрожена подручја Југославије, нити тако трајан и упоран отпор према променама, као високонаталитетно подручје. Проблеми постоје и у великој неравномерности демографског раста: док је, на пример, од 1948. до 1985. станов-

ништво Војводине порасло са 1.690 на 2.048 хиљада, односно за 23 процената, дотле се становништво Косова увећало са 733 на 1.762 хиљаде, односно за 2,4 пута. Проблеми су, коначно, и у томе што би настављање досадашњих тенденција даље повећавало раскорак у демографском расту, до размера које је тешко замислити.

Економско-социјални проблеми прекомерног рађања пристичу из комбинованог дејства демографског фактора и неповољних прилика за развој у прошлости и садашњости. Ови проблеми првенствено погађају економски мање развијена подручја, али се због одложеног дејства демографског фактора могу јавити и у другим срединама. Мильовски (1975) је са правом нагласио да је у условима недовољне акумулације основни проблем „сувицак“ становништва који се код нас манифестију у разним облицима незапослености. У непосредној вези са незапосленошћу су неадекватна производња, акумулација и потрошња, што погађа како текући животни стандард тако и будући развој.

Конечно, и проблем релативног заостајања мање развијених подручја у вези је не само са релативном развијеношћу подручја, већ и са диференцијалним рађањем и природним прираштајем становништва. У овом контексту не би смели бити заобиђени ни бројни микроекономски и микросоцијолошки проблеми. Од њих би требало поменути проблеме у вези са прохигбитивним трошковима рађања и подизања деце, који смањују рађање у развијеним подручјима, и велики терет издржавања економски неактивних лица, који међутим не доводи у питање висок пропензитет рађања. Такође треба поменути социјалну дискриминацију жена недовољно образованих, економски зависних и на дну социјалне лествице, које су објективно принуђене да често рађају и подижу већи број деце.

III

Етнички проблеми рађања почињу са ниским наталитетом готово свих етничких група у Војводини, Хрватској и на ужем подручју Србије, и високим наталитетом код албанског, ромског и турског становништва које претежно живи на Косову, у западној Македонији и у 3 општине ужег подручја Србије. Раније констатована тенденција да наталитет у првој групи брже опада а да у другој опадање закашњава, има наглашену етничку димензију. Пошто су подаци за мање групе нетачни, да наведемо да је око 1980. године стопа наталитета у Македонији била много већа за албанско становништво (29,5%) него за македонско (17,4%) или српско (14,6%). Разматрајући овакав развој ситуације у Македонији, Богоев (1985) са разлогом примећује да се наталитет македонског становништва спушта ка нивоу недовољном за обновљање и да то „представља сигнал за забринутост и акцију“.

Тежиште етничких проблема у крајњој линији лежи у различитом расту поједињих група и модификацији етничке структуре. Подаци и овом приликом не дозвољавају подробније анализе, па ћу се задржати само на следећим. Од 1948. до 1981. године становништво СР Србије порасло је са 6,5 на 9,3 милиона, односно за 43%. Становништво српске народности порасло је у истом времену за 28%, а албанске за 2,45 пута. Стога је удео српског становништва у укупном становништву пао са 74 на 66%, док се удео албанског становништва повећао са 8 на 14%. Промене у етничкој структури Македоније у протеклом раздобљу биле су такође неповољне али умереније. Док је укупно становништво Републике порасло од 1948. до 1981. за 66%, пораст македонског становништва износио је 62% а албанског 91%. Тако се удео македонског становништва смањио са 68 на 67%, док се удео албанског становништва повећао са 17 на 20%. Међутим, очекује се да ће се промене у етничкој структури убрзати, тако да ће до 2000. године удео македонског становништва пасти на 60%, а удео албанског становништва ће се повећати на 24% (Масевска, 1985).

Проблеми који настају због диференцијалног рађања на етнички хетерогеним подручјима решавају се првенствено у оквиру етничких група које су њима тангиране. Уколико се, пак, јављају као међуетнички, ситуација је сложенија, али се и тада решавају углавном миролубиво, на цивилизован начин. То, међутим, није случај на Косову, а делом ни на околним подручјима на којима неповољне демографске прилике доприносе стварању етничке тензије и политичких проблема без преседана у новијој историји.

Висок прираштај албанског становништва који се одржава захваљујући високом наталитету, генерише изузетно снажан демографски притисак. Срећемо се, поред осталог, са тешким нарушавањем етничке равнотеже, у ствари са нарушавањем демографског плурализма, и то скоро свим методима које је својевремено поменуо Сави (Sauvy, 1954). Српска, црногорска и неке друге популације на Косову се демографски гасе, а то се може десити, мутатис мутандис, и у западној Македонији, као и у трима општинама на југу ужег подручја Србије.

Еволуција следи три различита тока усмерена ка истом циљу. *Први* је етнички диференцијални наталитет у коме висок раст албанске популације неумитно обезбеђује демографску мајоризацију. *Други* представља етнички селективне миграције у току којих се Срби и Црногорци исељавају под притиском, а на њихово место се досељавају Албани. *Трећи* представља асимилацију Турака, Горана и Муслимана, са мањим или већим успехом. Агрегатни ефекти овакве еволуције оптерећени су озбиљним демографским, етничким и политичким проблемима. Они су утолико озбиљнији, јер се ослањају на

методе који не поштују људске обзире и достојанство, што ствара додатне људске и породичне проблеме.

Демографски плуралитет не би се могао укидати нити би се коегзистенција етнички различитих популација могла довољити у питање да иза тога не стоји значајна политичка снага. О политичкој позадини ових тенденција до сада није било у литератури речи, али су политичке оцене узрока створеног стања недвосмислене. Неће се стога погрешити ако се каже да иза укидања демографског плуралитета стоји снажна сецесионистичка завера, надахнута шовинистичком идеологијом националне искључивости, која захтева етнички чисто Косово и републику. Развој догађаја је задуго толерисала званична политика на Косову, стављајући табу на контролу рађања и легитимизирајући етнички селективне миграције. Око једног реалног демографског проблема, који није на време решаван, савио се један од највећих проблема политике и безбедности Југославије. Иако касно, ова чињеница је ипак уочена, па се покрећу акције за решавање ове необичне ситуације, али њени демографски корени нису довољно схваћени (Маџура, 1987).

IV

Прелазећи на проблеме који су по својој природи вредносни, потребно је учинити неколико претходних напомена да би им се одредио прави значај.

Изгледа, наиме, да је Југославија, прописујући примордијални значај вредности националног, свела деликатне демографске проблеме у тесне оквире републике и покрајине. Не желећи да се служим аналогијом, не могу се отети утиску да су последњих деценија, упоредо са националним економијама, стварани и паралелни демографски резервати.

Концентрација етничких група у властитој републици или покрајини одржава се на високом нивоу, шта више расте, и стоји насупрот међурепубличких миграција као интеграционе тенденције. Но, не само да је циркулација људи недовољна, већ не циркулишу слободно ни идеје, у овом случају о рађању и другим фундаменталним демографским проблемима, јер наилазе на етничке и језичке баријере. Када је 1975. године Скупштина СФРЈ донела основе заједничке популационе политике од интереса за целу земљу, ниједна република ни покрајина, сем Словеније и једноколико Босне и Херцеговине, није на ту одлуку реаговала одговарајућим мерама. У сваком погледу, стварном, институционалном, статистичком, научном или политичком, демографски проблеми се и после тога територијализирају у оквире република и покрајина, и као да губе стваран социјални садржај и хумани значај.

Није стога изненађујуће што југословенско друштво нема изграђене системе филозофских погледа на демографске феномене етничких норми потребних за решавање проблема који

се у вези са њима рађају. Истина је да су модернизам и атеизација у свим индустријализованим друштвима, па и код нас, одсторанили пресудни утицај традиционалне филозофије и веровања. Али, самим тим нису изграђени нови филозофски и етички системи, саобразни потребама савременог човека и друштва. Исто тако је истина да се у свету тражи излаз из настале ситуације, што код нас, међутим, није случај. Социјалистичко самоуправно друштво, код нас, није изградило филозофске и вредносне ставове о рађању и репродукцији становништва; због тога нема ни адекватних друштвених норми ни етичких правила о репродуктивном понашању. У склопу укупне популационе проблематике, која је до жалости занемарена, нема друштвених порука о прекомерном и недовољном рађању, ни о проблемима који из тога настају. А пошто социјалистичко друштво и његове институције ћуте, њихову улогу преузимају, на једној страни, модернизоване хедонистичке идеје и модерни консумеризам и, на другој страни, идеје о националној искључивости и традиционални конзерватизам.

Околност да се друштво пасивно држи према својој биолошкој репродукцији не значи, наравно, да оно нема одређене потребе за децом и рађањем. У различитим демографским условима друштвене потребе се у науци могу релативно добро оценити. При томе се примећује да се ове потребе знатно разликују од оних што се из емпиријских података могу оценити као агрегатне односно просечне потребе индивидуа. Друштвене потребе за децом су знатно веће од индивидуалних на подручјима недовољног рађања, и знатно су мање на подручјима прекомерног рађања, а да то онима којих се непосредно тиче није познато. Из активности друштва налазе се, дакле, крупни проблеми незнанња, одсуства информација, различитог схватања, потреба и разлаза између индивидуалног понашања и друштвеног интереса. Подробнија анализа би показала да су то, у крајњој линији, проблеми опречних вредности и циљева.

Не би се смело изгубити из вида да су велике регионалне и етничке разлике у рађању својеврсна последица губљења оријентације и перспективе. Преокупација вредношћу националног у наталитету потискује у други план вредност социјалног и хуманог. Из регионалног и етничког модела високог наталитета стоје обилни социјални и етички проблеми негирања права и слобода одлучивања у материји брака и рађања, неравноправности и потчињености жене, преживелих односа међу супружницима, у породици и друштву. Наша наука није до краја објаснила у каквој вези стоје ови микросоцијални проблеми са ширим проблемима традиционализма и конзерватизма у друштву. На другој страни, иза модела недовољног рађања примећује се апсолутизација слободе индивидуе у сексуалном односу, избору партнера и одлучивању о браку и о породици, што неретко води угрожавању одговарајуће слободе других.

На крају, али не и на последњем месту, вальа истаћи и неке кључне проблеме хуманог и рационалног у рађању и репродукцији становништва.

Ако се хумано у овој сфери опредељује особинама човека и нераскидивом, искључиво људском везом између производње ствари и производње људи, тада се мора уважити да његов садржај пролази кроз изузетно значајан историјски тренутак. У току послератних деценија, мењају се под снажним утицајем политичких, технолошких, економских и социјалних промена многе особине человека и битни параметри поменуте везе. Традиционално схватање хуманог губи због тога подлогу на којој је стварано, а ново схватање његово још није изграђено у неопходним компонентама и детаљима. Отуда се срећу неразумевања хуманог на индивидуалном нивоу, нарочито кад су у питању брак, зачеће, рађање, дете, родитељи и њихова заједница. Срећу се и неразумевања хуманости у друштву, нарочито кад су у питању обнављања врсте и биолошка репродукција (Мацура, 1983).

ЛИТЕРАТУРА

Богев, Ксенте (1985). Основните карактеристики и тенденции на демографскиот развиток на СР Македонија, *Проблеми на демографскиот развој во СР Македонија*, Скопје, стр. 7—29.

Гребо, Злата (1975), *Човјек, рађање и друштво*, Сарајево, стр. 217—236.

Масевска, Соња (1985). Претстојни промени во бројот и некои структури на населението во СР Македонија до 2001. година, *Проблеми на демографскиот развој во СР Македонија*, стр. 269—285.

Мацура, Милош (1978), Проблем хуманог у репродукцији становништва, *Зборник прилога филозофији и науци поводом осамдесетгодишњице академика Душана Недељковића*, Београд, стр. 221—241.

Мацура, Милош (1987). Претпоставке, начела и циљеви обнављања становништва (у штампи).

Миљовски, Кирил (1975), Кретање становништва, економски развој и недовољно развијена подручја, *Изградња друштвених ставова о популационој политици*, Београд, стр. 524—537.

Sauvy, Alfred (1954), *Théorie générale de la population*, Volume II, Paris, str. 304—322.

Сентић, Милица (1968). Утицај народности и религије на фертилитет становништва Југославије, *Становништво*, бр. 3—4, стр. 278—296.

Тасић, Драгољуб (1951). Женско становништво према броју живорођене деце, *Коначни резултати пописа становништва од 15. марта 1948, книга VIII*, Београд, стр. VII—LXX.

Hrvoje Požar

*Д-р ХРВОЕ ПОЖАР, член на Академијата надвор од
работниот состав*

Роден е во 1916 година во Книн. Студирал и докторирац на Техничкиот факултет во Загреб. Работел како редовен професор на Електротехничкиот факултет во Загреб. Редовен член е на Југословенската академија на науките и уметностите.

Област на неговите научни истражувања е отпечатката спретноста, електротехниката и електроенергетиката. Има даден голем придонес за развојот на југословенската енергетика и електроенергетика. Резултатите од неговите научни истражувања се применувале во изградбата на електроенергетски објекти, а значаен е неговиот придонес за развојот на електроенергетскиот систем на СР Македонија. Од особено значење се неговите проучувања на осцилациите на Охридското Езеро како последица на енергетското користење.

За член на Македонската академија на науките и уметностите надвор од работниот состав е избран на 26 јуни 1986 година.

NEKE ENERGETSKE KARAKTERISTIKE EOLSKIH I SOLARNIH ELEKTRANA

Uvod

Praktički sva energija na našem planetu potječe od Sunca bilo da se radi o energiji Sunčeva zračenja koja u promatranom trenutku dopire do Zemljine atmosfere bilo da se radi o energiji koja se tisućeljetima akumulirala u fosilnim gorivima ili koja se stalno akumulira u biljkama.

Energija Sunčeva zračenja koja dopire do površine Zemlje iznosi oko 10^9 TWh/god. To je oko 12 000 puta više od današnje godišnje potrošnje energije u svijetu. Nedostatak je toga zračenja mala gustoća energije (prosječno 230 W/m^2 preračunato na cijelu površinu Zemlje) i promjenljivost njegove intenzivnosti (godišnje doba, doba dana, oblačnost).

Energija vjetra u stvari je dio energije Sunčeva zračenja, jer je strujanje zraka posljedica različite insolacije na pojedinim dijelovima površine Zemlje. Ukupna kinetička energija vjetra procjenjuje se da iznosi $1 \cdot 10^1$ do $2 \cdot 10^5$ TWh/god. ovisno o visini iznad površine Zemlje do koje se promatra. Red veličine energije vjetra odgovara današnjoj potrošnji energije u svijetu. Mana je energije vjetra mala gustoća (48 W/m^2 za prosječnu brzinu vjetra na povoljnim lokacijama), vrlo brze promjene i nepredvidivost.

Radi se, dakle, o velikim energetskim izvorima, pa nije čudo da je danas porastao interes za iskorištavanje tih energetskih izvora pogotovo nakon poskupljenja svih fosilnih goriva. Zbog toga je svakako zanimljivo postaviti pitanje da li bi se u neposrednoj budućnosti mogli u nas iskoristiti takvi energetski izvori u velikom opsegu. Ovo je razmatranje, naime, ograničeno na upotrebu eolske i solarne energije za proizvodnju većih količina električne energije. Osim toga, ova se razmatranja osnivaju na prilikama u nas, jer je sigurno neopravданo neke zaključke izvoditi na temelju prilika npr. u Kaliforniji (energija Sunčeva zračenja) ili na obalama Sjevernog mora (energija vjetra).

Razmatranja su podijeljena u dva dijela. U prvom poglavlju obrađene su neke karakteristike eolskih, a u drugom poglavlju neke karakteristike solarnih elektrana.

Prvo poglavje

NEKE ENERGETSKE KARAKTERISTIKE EOLSKIH ELEKTRANA

1. Uvodna napomena

Za određivanje nekih energetskih karakteristika eolskih elektrana poslužila su mjerena brzina vjetra na otoku Viru kod Zadra pomoću automatske meteorološke stanice, koja su provedena u okviru potprograma „Problematika izgradnje nuklearnih elektrana na području Dalmacije“ koji je dio istraživačkog programa Sveučilišta u Splitu.

Brzine vjetra koje su poslužile kao osnova za ovu analizu predstavljaju prosječne 10-minutne vrijednosti koje su registrirane od ožujka 1980. do veljače 1981. godine. Tokom razdoblja mjerena registrirano je 39 337 podataka, što predstavlja 74,8% mogućih podataka.

Iako se radi o jednogodišnjem razdoblju mjerena, te iako je obuhvaćeno samo oko 75% promatrane godine, ipak se na temelju tih podataka može dobiti barem približna slika o energetskim karakteristikama eolske elektrane na promatranoj lokaciji uz napomenu da se radi o izrazito vjetrovitom području koje se nalazi ispod južnog dijela Velebita.

2. Energija vjetra

Kinetička snaga vjetra može se prikazati relacijom

$$P_v = \frac{1}{2} \rho V v^2 (W) \quad (1)$$

gdje je ρ gustoća zraka (kg/m^3), V volumen zraka u jedinici vremena (m^3/s), a v brzina zraka (m/s). Budući da je $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$, te da se može postaviti da je $V = Av$, gdje je A površina kruga (m^2) koju opisuju krila vjetrenjače, dobiva se da je

$$P_v = 0.625 Av^3 (W). \quad (2)$$

Zrak koji struji vjetrenjači brzinom v mora se i odvoditi brzinom v_2 , koju tek treba odrediti, pa se može za iskoristivu snagu vjetra postaviti izraz

$$P_o = 0.625 A \frac{v + v_2}{2} (v^2 - v_2^2) \quad (3)$$

gdje je $(v+v_2)/2$ prosječna brzina kojom je određen volumen zraka koji struji kroz površinu vjetrenjače, dok je razlika kvadrata brzina razlika između kinetičke energije vjetra koji struji vjetrenjači i kinetičke energije vjetra koji odstrujava od nje. Dijeljenjem izraza (3) i (2) dobiva se

$$\frac{P_o}{P_v} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{v_2}{v} \right) \left[1 - \left(\frac{v_2}{v} \right)^2 \right], \quad (4)$$

pa se diferenciranjem omjera P_o/P_v po omjeru v_2/v dobiva da je postignuta maksimalna vrijednost prvog omjera kad je $\frac{v_2}{v} = \frac{1}{3}$, odnosno kad je $\frac{P_o}{P_v} = \frac{16}{27}$. Prema tome, iskoristiva snaga vjetra iznosi

$$P_o = \frac{16}{27} Pv = 0,370 Av^3 (W). \quad (5)$$

Da bi se dobila snaga na stezalkama generatora P_{el} , treba iskoristiti snagu vjetra P_o pomoći s umnoškom stupnja djelovanja vjetrenjače (γ_v) i stupnja djelovanja generatora (γ_g). Može se računati da je $\gamma_v = 0,70$, a $\gamma_g = 0,86$, pa je

$$P_{el} = 0,223 Av^3 (W). \quad (6)$$

Tako se za vjetrenjaču promjera 100 m dobiva

$$P_{el} = 1,75 v^3 (kW). \quad (7)$$

Prema tome, snaga eolske elektrane proporcionalna je trećoj potenciji brzine vjetra, pa je za određivanje njezinih energetskih karakteristika potrebo poznavati trenutne vrijednosti brzina vjetra ili prosječne vrijednosti u što moguće kraćim vremenskim intervalima. Vremenski intervali od po 10 minuta vjerojatno su najdulji prihvatljivi vremenski intervali koji su pogodni za energetska analizu, jer bi računanje s prosječnim satnim vrijednostima a pogotovo s prosječnim dnevnim vrijednostima degradiralo energetsku vrijednost eolske elektrane koja, kako će se još vidjeti, nije velika.

Treba napomenuti da vjetrenjača promjera 100 m može proizvoditi električnu energiju kad je brzina veća od 6 m/s. Ako bi se željelo iskoristiti vjetar i pri manjim brzinama, bilo bi potrebno na isti stup postaviti npr. tri vjetrenjače s manjim promjerom, ali s ukupnom površinom koju opisuju krila vjetrenjače koja je jednaka površini s promjerom od 100 m. Tada bi promjer svake vjetrenjače morao iznositi oko 58 m. To bi tražilo komplikiraniji stup, a ne bi se, kako će se još vidjeti, bitno povećala proizvodnja električne energije. Isti bi se efekt postigao kad bi se na tri posebna stupa postavile vjetrenjače promjera 58 m.

3. Brzina vjetra

Prosječne su brzine vjetra u promatranom razdoblju na promatranoj lokaciji iznosile:

I.	8,003 m/s	VII.	4,824 m/s
II.	5,216 m/s	VIII.	4,380 m/s
III.	5,421 m/s	IX.	3,179 m/s
IV.	5,291 m/s	X.	7,156 m/s
V.	5,026 m/s	XI.	6,282 m/s
VI.	4,298 m/s	XII.	6,657 m/s

dok je prosječna godišnja brzina vjetra iznosila

5 476 m/s.

Ako se prema izrazu (7) odredi srednja snaga za svaki mjesec i ona pomnoži s brojem sati u mjesecu, dobiva se moguća godišnja proizvodnja eolske elektrane na lokaciji Vir koja iznosi.

2 949 MWh,

a ako se moguća proizvodnja odredi prema prosječnoj godišnjoj brzini vjetra, dobiva se godišnja proizvodnja od

2 517 MWh.

To je, kako će se vidjeti, mnogo manje od stvarne moguće proizvodnje kad se uzmu u obzir promjene brzina vjetra tokom mjeseca i godine.

Na sl. 1 do 3 vide se mjesecne krivulje trajanja brzina vjetra, a na sl. 4 godišnja krivulja trajanja brzine vjetra. Te krivulje pokazuju vrlo veliku promjenljivost tih brzina, te relativno kratko trajanje brzina većih od 6 m/s.

4. Moguća proizvodnja električne energije

Poznavajući brzine vjetra i njihovo trajanje, moguće je prema relaciji (7) odrediti proizvodnju električne energije u eolskoj elektrani.

Ako se pretpostavi da je moguće iskoristiti energiju vjetra do brzine od 24 m/s, koja se pojavljuje vrlo rijetko i kad se ona pojavi potrebno je obustaviti pogon vjetrenjače da bi se smanjilo naprezanje stupa, te ako se dalje pretpostavi da elektrana radi kad je brzina veća od 0 m/s, kad je brzina veća od 3 m/s, odnosno kad je brzina veća od 6 m/s, dobiva se slijedeća moguća proizvodnja eolske elektrane s vjetrenjačom promjera 100 m:

	0—24 m/s	3—24 m/s	6—24 m/s
I.	1 366	1 365	1 331 MWh
II.	379	377	377 MWh
III.	500	498	455 MWh
IV.	422	420	371 MWh
V.	452	450	407 MWh
VI.	258	256	212 MWh
VII.	424	421	376 MWh
VIII.	250	247	205 MWh
IX.	110	106	68 MWh
X.	1 206	1 204	1 182 MWh
XI.	667	665	625 MWh
XII.	832	831	805 MWh
Godišnje	6 840	6 840	6 374 MWh

Iskorištanje energije vjetra u rasponu brzina od 0 do 24 m/s ima samo teorijsko značenje, jer nema vjetrenjače koja bi mogla raditi i uz minimalnu brzinu vjetra. Ako se, međutim, računa s iskoristenjem brzina vjetra većim od 3 m/s, mogućnost proizvodnje iznosi 99,6% od teorijski moguće energije, a ako se računa da je najmanja moguća iskoristiva brzina 6 m/s, moguća proizvodnja iznosi 93,2% od proizvodnje uz najmanju iskoristivu brzinu od 3 m/s.

Prema tome, nema neke izrazite prednosti gradnja takvih vjetrenjača koje bi mogle raditi s brzinama vjetra manjim od 6 m/s. Zbog toga se najčešće promatraju eolske elektrane promjera od oko 100 m.

Ne računa se, međutim, s iskoristenjem energije vjetra do maksimalnih brzina vjetra, odnosno do brzina koje se vrlo rijetko pojavljuju, već se i vjetrenjača i pripadni generator dimenzioniraju za neku i znatno manju brzinu vjetra, koja se može nazvati brzinom vjetra za instaliranu snagu eolske elektrane (v_i), odnosno veličinom izgradnje eolske elektrane. Dakako, s povećanjem veličine izgradnje povećava se mogućnost proizvodnje, ali uz smanjenje trajanja iskoristenja instalirane snage (sl. 5). Na sl. 5 vidi se i utjecaj minimalne brzine vjetra s kojom još može raditi eolska elektrana, pa se opet pokazuje da smanjenje minimalne iskoristive brzine vjetra od 6 na 3 m/s nema znatnijeg utjecaja ni na moguću proizvodnju ni na iskoristenje instalirane snage.

Raspored moguće proizvodnje po mjesecima uz $v_{min} = 6$ m/s i uz veličine izgradnje od 12, 15 i 18 m/s vidi se na sl. 6, pa godišnje proizvodnje iznose:

$v_i = 12$ m/s	4 734 MWh
$v_i = 15$ m/s	5 646 MWh
$v_i = 18$ m/s	6 124 MWh

dok je godišnje iskoristenje instalirane snage:

$v_i = 12$ m/s	1 565 h/god.
$v_i = 15$ m/s	956 h/god.
$v_i = 18$ m/s	600 h/god.

Prema tome, iskoristenje instalirane snage eolske elektrane vrlo je malo, pa to ima negativan utjecaj na ekonomičnost takve elektrane.

5. Krivulje trajanja opterećenja

Za analizu utjecaja eolske elektrane na prilike u elektroenergetskom sistemu nije mjerodavna samo moguća proizvodnja energije nego i vjerojatnost te moguće proizvodnje. Ona je prikazana pomoću mjesecnih krivulja trajanja opterećenja (sl. 7 do 10) i pomoću godišnje krivulje trajanja opterećenja (sl. 11). Te krivulje trajanja opterećenja prikazuju moguća opterećenja za instaliranu snagu 3,024 MW ($v_i = 12$ m/s) i 5,906 MW ($v_i = 15$ m/s), te za $v_{min} = 3$ m/s i $v_{min} = 6$ m/s.

Pokazuje se da uz $v_{min} = 6$ m/s eolska elektrana ne može proizvoditi električnu energiju

5 366 h/god, odnosno 61,3 % vremena.

Ako je, međutim, instalirana snaga eolske elektrane 3,024 MW ($v_i = 12$ m/s), ona će moći raditi s maksimalnom snagom

547 h/god, odnosno 6,2 % vremena

dok uz instaliranu snagu od 5,906 MW ($v_i = 15$ m/s) promatrana eolska elektrana može raditi s maksimalnom snagom samo

189 h/god, odnosno 2,2% vremena.

Treba, međutim, naglasiti da je obustava pogona zbog malih brzina vjetra potrebna u svim mjesecima (sl. 7 do 10), pa trajanje obustave iznosi od 296 h (39,8%) u siječnju do 631 h (87,6%) u rujnu. Pregled trajanja obustave pogona i trajanja pogona vidi se na sl. 12 koja su prikazana u postocima od broja sati u mjesecu. Tako u najpovoljnijem mjesecu (siječanj) promatrana eolska elektrana može proizvoditi kroz 448 h (60,2 % vremena), dok u najnepovoljnijem mjesecu (rujan) može proizvoditi kroz 113 h (12,4 % vremena). To znači da kroz to vrijeme može elektrana raditi s opterećenjem između 0,38 i 3,02 MW (za $v_i = 12$ m/s), odnosno između 0,38 i 5,91 MW (za $v_i = 15$ m/s), s tim da u najpovoljnijem mjesecu (siječanj) elektrana može raditi 64 h (8,6% vremena) s maksimalnim opterećenjem uz $v_i = 15$ m/s, dok je pogon s maksimalnim opterećenjem uz $v_i = 15$ m/s u najnepovoljnijem mjesecu (rujan) moguć samo kroz 0,6 h (0,08% vremena).

Prema tome, proizvodnja je eolske elektrane vrlo nesigurna i oko 60% godine uopće nema mogućnosti proizvodnje. Osim toga, ne postoji praktički nikakva mogućnost predviđanja proizvodnje, jer se male brzine vjetra, manje od v_{min} , mogu pojaviti u svim mjesecima i jer postoji vrlo mala vjerojatnost da će biti moguće ostvariti maksimalno opterećenje eolske elektrane.

6. Krivulje trajanja opterećenja prema razdobljima dana

Da bi se odredio utjecaj razdoblja u danu, analizirane su mogućnosti proizvodnje promatrane eolske elektrane u razdobljima od 6 do 10 h, 10 do 14 h, 14 do 18 h, 18 do 22 h, te od 22 do 6 h. Moguća godišnja proizvodnja ($v_{min} = 6$ m/s) po tim razdobljima iznosi:

	$v_i = 12$ m/s	$v_i = 15$ m/s	$v_i = 18$ m/s
6 — 10 h	765	906	968 MWh
10 — 14 h	776	970	1 065 MWh
14 — 18 h	826	938	1 085 MWh
18 — 22 h	839	1 039	1 132 MWh
22 — 6 h	1 528	1 793	1 875 MWh
Godišnje	4 734	5 646	6 124 MWh

Za ista razdoblja dana izrađene su krivulje trajanja opterećenja prikazane na sl. 13 i 14.

Vidi se da u svim razdobljima dana postoji praktički jednaka mogućnost proizvodnje električne energije, te da u svakom od tih razdoblja postoje jednake vjerovatnosti (oko 60%) da promatrana eolska elektrana neće moći proizvoditi električnu energiju zbog premale brzine vjetra.

7. Proizvodna cijena električne energije iz eolske elektrane

Prema [2] smatra se da je moguće izgraditi eolsku elektranu s vjetrenjačom promjera 100 m (projekt Growian) uz specifične investicije od 3000 do 5000 DM/kW, odnosno $720 \cdot 10^3$ do $1200 \cdot 10^3$ Din/kW (vrijednost dinara na kraju 1986. godine), uz uvjet da se ostvari serijska proizvodnja. Uz instaliranu snagu od 3,0 MW, za koju je projektirana eolska elektrana Growian, i koja odgovara veličini izgradnje $v_t = 12$ m/s, potrebne investicije iznose od $2160 \cdot 10^6$ do $3600 \cdot 10^6$ Din, pa se uz kvotu godišnjih troškova od 12% (računa se sa životnim vijekom od 30 godina) i moguću proizvodnju od 4734 MWh dobiva da proizvodna cijena energije iznosi

$$54,8 \text{ do } 91,3 \text{ Din/kWh}$$

što je mnogo više nego energija iz bilo koje konvencionalne elektrane, a pogotovo više nego specifični troškovi za gorivo u konvencionalnim termoelektranama.

Radi usporedbe korisno je navesti podatke o proizvodnim cijenama električne energije (prosinac 1986. godine) koju sistem SR Hrvatske nabavlja iz drugih republika i to iz termoelektrana loženih ugljenom koje su građene sredstvima SR Hrvatske i iz NE Krško.

Prosječne cijene električne energije iznose:

TE Obrenovac	19,3 Din/kWh
TE Tuzla	16,2 Din/kWh
TE Gacko	16,8 Din/kWh
TE Kakanj	21,7 Din/kWh
NE Krško	26,1 Din/kWh

Prema tome proizvodna je cijena električne energije iz eolske elektrane 2,9 do 4,6 puta viša od proizvodne cijene konvencionalnih termoelektrana, a 2,1 do 3,5 puta viša od proizvodne cijene u nuklearnoj elektrani.

Kako će se još vidjeti, energetski je ispravna usporedba proizvodne cijene u eolskoj elektrani sa specifičnim troškovima za gorivo u termoelektranama. Specifični troškovi za gorivo koji se obračunavaju (prosinac 1986) za energiju isporučenu iz termoelektrana loženih ugljenom koje su građene sredstvima SR Hrvatske iznose

TE Obrenovac	9,66 Din/kWh
TE Kakanj	12,86 Din/kWh

Specifični troškovi za gorivo u termoelektranama u SR Hrvatskoj iznose:

teško loživo ulje	11,90 — 13,99 Din/kWh
srednje loživo ulje	13,51 — 15,89 Din/kWh
prirodni plin	11,41 — 12,54 Din/kWh
ugljen (Raša)	14,47 Din/kWh
uran	3,69 Din/kWh

Prema tome, proizvodna je cijena električne energije iz eolske elektrane između 4 i 8 puta veća od specifičnih troškova za gorivo u konvencionalnim elektranama, a između 15 i 20 puta veća nego specifični troškovi u nuklearnoj elektrani.

8. Utjecaj eolske elektrane na okoliš

Da bi se smanjio negativni utjecaj na susjedne vjetrenjače, potrebno je da međusobna udaljenost između dvije vjetrenjače ne bude manja od 14-erostrukog promjera vjetrenjače. Uz tu udaljenost postiže se stupanj iskorištenja energije vjetra od 93% [3]. To znači da je za svaku vjetrenjaču promjera 100 m potrebna površina od 2 km².

Vjetrenjače proizvode konstantni i intermitentni šum. Konstantni šum nastaje zbog gibanja krila vjetrenjače. Taj se šum čuje na udaljenosti od 250 do 300 m. Intermitentni šum nastaje prolazom krila vjetrenjače ispred ili iza stupa, taj šum ima mnogo nižu frekvenciju i čuje se na većoj udaljenosti od konstantnog šuma.

Osim toga, da bi se ometanje radijskih i televizijskih signala svelo na podnošljivu mjeru, potrebno je da vjetrenjače budu udaljene od stambenih zgrada 1 do 2 km.

9. Utjecaj eolske elektrane na elektroenergetski sistem

Utjecaj eolske elektrane na elektroenergetski sistem može se promatrati sa dva stajališta: smanjenje potrebne proizvodnje u drugim tipovima elektrana i smanjenje potrebne izgradnje drugih tipova elektrana.

Neka kao usporedba s eolskim elektranama posluži agregat snage 300 MW u konvencionalnoj termoelektrani. Takav agregat može u našem elektroenergetskom sistemu proizvoditi godišnje 1800 GWh. Da bi se ostvarila tolika proizvodnja u eolskim elektranama, bilo bi potrebno izgraditi slijedeći broj takvih elektrana:

uz $v_t = 12 \text{ m/s}$	380 eolskih elektrana
uz $v_t = 15 \text{ m/s}$	319 eolskih elektrana
uz $v_t = 18 \text{ m/s}$	294 eolske elektrane

pa bi ukupna instalirana snaga eolskih elektrana iznosila:

$v_t = 12 \text{ m/s}$	1149 MW
$v_t = 15 \text{ m/s}$	1884 MW
$v_t = 18 \text{ m/s}$	2999 MW

Prema tome, instalirana snaga eolskih elektrana bila bi od 3,8 do 10,0 puta veća od instalirane snage konvencionalne termoelektrane uz ostvarenje jednake moguće proizvodnje.

Ako se računa da investicije za konvencionalnu termoelektranu iznose 3000 DM/kW, investicije su za jednaku proizvodnju u eolskoj elektrani (uz $v_i = 12 \text{ m/s}$) 3,8 do 6,3 puta veće nego u konvencionalnoj elektrani. Već to ukazuje na neopravdanost gradnje eolske elektrane bez obzira na druge manjkavosti.

Na pitanje da li bi se izgradnjom eolskih elektrana smanjila potrebna izgradnja drugih tipova elektrana u elektroenergetskom sistemu, mora se odgovoriti negativno. U svim mjesecima u godini postoji vrlo velika vjerojatnost da će brzina vjetra biti manja od minimalne iskoristive brzine. Istina je da su vjerojatnosti obustave pogona u mjesecima, u kojima se pojavljuju maksimalna godišnja opterećenja, nešto manje nego u ostalim mjesecima, ali su te vjerojatnosti ipak vrlo velike (veće od 40 %) da bi se moglo računati da će te elektrane s koliko-toliko sigurnosti proizvoditi električnu energiju. Osim toga, vrlo je mala vjerojatnost (oko 6%) da će eolska elektrana (uz $v_i = 12 \text{ m/s}$) moći proizvoditi s maksimalnom snagom. Ta je vjerojatnost još manja (oko 2%) kad je eolska elektrana izgrađena za brzinu vjetra od 15 m/s. Zbog toga se pri planiranju razvoja elektroenergetskog sistema, kad se želi osigurati potrebnu sigurnost opskrbe potrošača, ne smije računati da će u kritičnom razdoblju sistema, kad je potrebna maksimalna proizvodnja termoelektrana, biti raspoloživa energija iz eolske elektrane. To konačno znači da se izgradnjom eolskih elektrana neće smanjiti potrebna izgradnja drugih tipova elektrana, pa će se gradnjom eolskih elektrana samo smanjiti potrošnja goriva. Eolske elektrane bit će, dakle, ekonomski opravdane samo kad bi proizvodnja cijena u eolskim elektrana bila niža od specifičnih troškova za gorivo u termoelektrana elektroenergetskog sistema, u kojima se smanjuje proizvodna zbog izgradnje eolskih elektrana. Taj uvjet, kako je pokazano, nije ni približno ispunjen, pa su eolske elektrane ekonomski neopravdane.

10. Zahvale

Zahvaljujem Mr. J. Tudorić-Gemi koji je sakupio i sredio podatke o registriranim brzinama vjetra, te Ing. S. Petriću i Ing. I. Mikecu koji su izradili program i pripremili ogromni broj podataka na način pogodan za energetske analize.

D r u g o p o g l a v l j e

NEKE ENERGETSKE KARAKTERISTIKE SOLARNIH ELEKTRANA

1. Uvodna napomena

Ova se analiza nekih energetskih karakteristika solarne elektrane osniva na podacima za globalno Sunčeve zračenje registrirano u meteorološkoj stanici na Marjanu u Splitu, dakle na području u kojem je, s obzirom

na većinu drugih područja u Jugoslaviji, trajanje insolacije vrlo povoljno. Zbog toga podaci o intenzivnosti i vremenskom rasporedu Sunčeva zračenja u tom području mogu poslužiti kao indikacija o mogućnostima iskorištavanja toga zračenja za proizvodnju električne energije. Ovo razmatranje, naime, ograničeno je na upotrebu Sunčeva zračenja za proizvodnju električne energije.

Za studij energetskih karakteristika solarne elektrane bile su na raspolaganju mjesecne vrijednosti dozračene energije na Marjanu u Splitu na horizontalnu plohu za razdoblje od 1958. do 1979. godine, te srednje satne vrijednosti dozračene energije također na horizontalnu plohu za svaki dan u 1973. i 1974. godini.

2. Mjesečna i godišnja dozračena energija

Kao što je spomenuto, meteorološka služba registrira globalno zračenje na horizontalnu plohu, pa su te vrijednosti manje od onog zračenja koje bi se moglo iskoristiti kad bi se zračenje usmjerilo na plohu koja je uvijek okomita na smjer zračenja, odnosno na plohu koja prati gibanje Sunca. Upotrebom takvog uređaja postiže se maksimalna mogućnost zahvata energije zračenja, pa to omogućuje uvid u opravdanost gradnje takvih uređaja, koji su svakako skuplji i komplikirani od onih s fiksnim plohami. Osim toga, dozračena energija na fiksnu plohu može se povećati ako se ploha usmjeri prema jugu i položi tako da stražnja strana zatvara s horizontalom neki oštri kut (npr. 30°).

Za razmatranje utjecaja položaja dozračene plohe na dozračenu energiju potrebno je poznavati i izravno i raspršeno zračenje. Globalno zračenje (G) naime sastoji se od izravnog (I), koje dolazi neposredno iz smjera Sunca, i raspršenog zračenja (R), koje dolazi na plohu iz svih točaka neba. Dakako, kad je vedro prevladava izravno, a kad je oblačno raspršeno zračenje.

2.1. Izravno i raspršeno zračenje na horizontalnu plohu

U meteorološkim stanicama najčešće se registrira energija globalnog zračenja na horizontalnu plohu (G_H), pa je potrebno, za dalje analize, takvo zračenje rastaviti na izravno (I_H) i raspršeno zračenje (R_H), dakako najprije opet na horizontalnu plohu. Za rastavljanje globalnog zračenja upotrebljava se Lin-Jordanov postupak [4]. Kad se poznaju dozračene dnevne energije, na temelju kojih se određuju i mjesecne energije, raspršena se komponenta izračunava iz izraza

$$R_H = KG_H, \quad (8)$$

gdje je K faktor koji za naše područje iznosi [2]

$$K = 1,02 \dots 1,121 \frac{G_H}{G_0}. \quad (9)$$

U izrazu (9) G_0 je ekstraterestričko globalno zračenje na horizontalnu plohu (sl. 15) iznad područja u kojem je smještena promatrana ploha. Vrijed-

nosti G_0 na sl. 15 vrijede za Split. To ekstraterestričko zračenje mijenja se tokom godine, pa kad se određuju mjesecne vrijednosti zračenja dovoljno je točno da se računa s ekstraterestričkim globalnim zračenjem 15. dana u promatranom mjesecu. Kad se, međutim, određuju dnevne količine dozračene energije potrebno je uzeti u obzir promjenu vrijednosti ekstraterestričkog zračenja.

Kad je određeno raspršeno zračenje, izravno je zračenje razlika između globalnog i raspršenog zračenja, pa je

$$I_H = G_H - R_H \quad (10)$$

Sve to, dakako, vrijedi za zračenje na horizontalnu plohu, ali to su također polazni podaci za određivanje dozračene energije na plohu koja prati gibanje Sunca i na plohu okrenutu prema jugu i koja je podignuta od horizontale s kojom zatvara oštri kut.

2.2. Zračenje na plohu koja prati gibanje Sunca

Ako ploha prati gibanje Sunca tako da u svakom trenutku sunčane zrake padaju okomito na plohu, izravno zračenje na takvu pomicnu plohu (I_N) iznosi

$$I_N = \frac{I_H}{\sin \nu} \quad (11)$$

gdje je ν visina Sunca nad horizontom izražena stupnjevima, koja se mijenja od 0° u trenutku izlaska, odnosno zalaska Sunca do najveće vrijednosti u podne. Ta visina Sunca ovisi o deklinaciji δ , o satnom kutu Sunca ω i geografskoj širini φ na kojoj je smještena promatrana ploha. Vrijednosti deklinacije Sunca δ vide se na sl. 16, a vrijednosti satnog kuta Sunca koji odgovara srednjoj dnevnoj visini Sunca na sl. 17. Geografska je širina Splita $43^\circ 30' 29''$. Pomoću navedenih veličina visina se Sunca nad horizontom određuje iz izraza

$$\sin \nu = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos \omega \quad (12)$$

pa je tako pomoću izraza (11) određeno izravno zračenje na plohu koja prati gibanje Sunca.

Raspršeno zračenje na plohu koja prati gibanje Sunca određeno je izrazom

$$R_N = R_H \cos^2 \frac{90 - \nu}{2} \quad (13)$$

pa je globalno zračenje (G_N) na takvu plohu jednako zbroju izravnog (I_N) i raspršenog zračenja (R_N).

Na sl. 18 prikazane su vrijednosti $\sin \nu$ i $\cos^2 \frac{90 - \nu}{2}$ koje dolaze u izrazima za I_N (11) i R_N (13). Upotrebom plohe koja prati gibanje Sunca mnogo se više povećava izravna komponenta zračenja u zimskim nego u

ljetnim mjesecima, jer je u zimskim mjesecima Sunce nisko pa je upadni kut na horizontalnu plohu mali. S druge strane u svim se mjesecima upotrebotom plohe koja prati gibanje Sunca smanjuje raspršeno zračenje, jer na plohu koja prati gibanje Sunca dopire raspršeno gibanje samo s dijela neba. Taj je dio neba to manji što je ploha okomitija na horizontalnu, a ona je to više okomita što je Sunce niže. Zbog toga je i smanjenje raspršenog zračenja najveće u zimskim mjesecima.

Zbog svega toga kad je globalno zračenje malo, a to je obično kad izravno zračenje ima malu, a raspršeno relativno veliku vrijednost, prevladava smanjenje raspršenog nad povećanjem izravnog zračenja. Prema tome, postoji neko globalno zračenje, koje se može nazvati granično globalno zračenje, uz koje se postiže jednak globalno zračenje na plohu koja prati gibanje Sunca kao na horizontalnu plohu. To se granično globalno zračenje G_{HG} može odrediti iz uvjeta da je

$$G_H = G_N = I_N + R_N = \frac{I_H}{\sin \nu} + R_H \cos^2 \frac{90 - \nu}{2} \quad (14)$$

Ako se postavi da je $I_H = G_H - R_H$, te uzmu u obzir izrazi (8) i (9), dobiva se nakon sređivanja da je

$$G_{HG} = \frac{G_o}{1,121} \left(1,02 - \frac{1 - \sin \nu}{1 - \sin \nu \cos^2 \frac{90 - \nu}{2}} \right) \quad (15)$$

Na sl. 19 prikazana je ovisnost graničnog globalnog zračenja o godišnjem dobu. Granično globalno zračenje ima male vrijednosti u zimskim, a velike u ljetnim mjesecima.

Ako je, dakle, stvarno globalno zračenje manje od graničnoga, dozračena je energija na plohu koja prati gibanje Sunca manja od energije dozračene na horizontalnu plohu.

2.3. Zračenje na kosu nepomičnu plohu

Kad je ploha okrenuta prema jugu i nagnuta za kut α prema horizontali, dnevno se izravno zračenje I_p određuje pomoću izraza (10), pa je

$$I_p = I_N \left[\cos \alpha \sin \nu + \sin \alpha \left(\operatorname{tg} \varphi \sin \nu - \frac{\sin \delta}{\cos \varphi} \right) \right] \quad (16)$$

Ako se za I_N uvrsti izraz (12), dobiva se

$$I_p = I_H \left[\cos \alpha + \sin \alpha \left(\operatorname{tg} \varphi - \frac{\sin \delta}{\cos \varphi \sin \nu} \right) \right] \quad (17)$$

Globalno zračenje na nagnutu plohu računa se iz izraza

$$G_p = L_p G_H \quad (18)$$

gdje je L_p faktor određen izrazom

$$L_p = \left(1 - \frac{R_H}{G_H}\right) \frac{I_p}{I_H} + 0,5 \frac{R_H}{G_H} (1 + \cos \alpha) + 0,5 g (1 - \cos \alpha) \quad (19)$$

u kojem je g reflektacija tla za koju se može postaviti da iznosi 0,3, dok je omjer $\frac{I_p}{I_H}$ određen iz relacije (17). Raspršeno zračenje razlika je između G_p (18) i I_p (17).

I kad se upotrebljava nagnuta ploha, postoji neko granično globalno zračenje na horizontalnu plohu (G_{HGP}), kad je to zračenje jednako zračenju na nagnutu plohu. Ako je globalno zračenje na horizontalnu plohu manje od graničnoga, globalno će zračenje na nagnutu plohu biti manje od onoga na horizontalnu plohu.

Da se odredi to granično globalno zračenje, treba postaviti da je $L_p = 1$, pa se uzimajući u obzir izraze (8) i (9) dobiva da je

$$G_{HGP} = G_o \frac{1 + 0,02 C - 0,51 (1 + \cos \alpha) - 0,15 (1 - \cos \alpha)}{1,121 [C - 0,5 (1 + \cos \alpha)]} \quad (20)$$

U izraz (20) uvrštene su konstante iz izraza za K (9) i za $g = 0,3$, dok je

$$C = \cos \alpha + \sin \alpha \left(\operatorname{tg} \varphi - \frac{\sin \delta}{\cos \varphi \sin \nu} \right) \quad (21)$$

Na sl. 20 prikazane su granične vrijednosti za kutove α od 15° , 30° i 45° . Vidi se da granične vrijednosti naglo rastu u ljetnim mjesecima s povećanjem kuta α , pa je u oblačnim danima tokom cijele godine dozračena energija na nagnutu plohu manja nego na horizontalnu plohu. To je smanjenje to veće što je veći nagib nagnute plohe.

2.4. Godišnja dozračena energija u razdoblju 1958—1979. godine

Kako je već spomenuto, bili su raspoloživi podaci o mjesечноj dozračenoj energiji za sve mjesece u razdoblju od 1958. do 1979. godine u meteoroškoj stanici na Marjanu u Splitu. Na temelju tih podataka određeno je prosječno mjesечно globalno, izravno i raspršeno zračenje na horizontalnu plohu, na plohu koja prati gibanje Sunca i na plohu okrenutu prema jugu i nagnutu 30° prema horizontali (tab. 1).

Prosječno godišnje globalno zračenje iznosi:

horizontalna ploha	1477,63 kWh/m ²
ploha koja prati Sunce	1759,85 kWh/m ²
ploha na jug, nagib 30°	1694,92 kWh/m ²

što znači da se upotrebom plohe koja prati gibanje Sunca dozračena energija povećava za 19,1%, a upotrebom nagnute plohe za 14,7% u odnosu na dozračenu energiju na horizontalnu plohu.

Dakako, kad ploha prati gibanje Sunca, povećava se udio izravno dozračene energije u ukupno dozračenoj energiji, pa taj udio iznosi 69,6%, dok udio izravno dozračene energije na horizontalnu plohu iznosi 57,7%. Taj je udio na plohu nagnutu za 30° nešto veći i iznosi 63,0%.

Kad se promatra godišnja dozračena energija, može se zaključiti da postavljanje ploha koje prate gibanje Sunca nema tolikih prednosti, kako bi se moglo pomisliti, pogotovo kad se uzmu u obzir troškovi za uređaje za usmjerenje ploha. Izgleda, zbog toga, da je povoljnije upotrijebiti fiksnu nagnutu plohu nego plohu koja prati gibanje Sunca iako se na fiksnu nagnutu plohu dozrači 96,3% od energije dozračene na plohu koja prati gibanje Sunca. Upotreba nagnutih ploha u usporedbi s upotrebom horizontalnih ploha ima nedostatak što traži veće površine zemljišta, da bi se izbeglo međusobno zasjenjivanje ploha.

Svi navedeni podaci prikazuju prosječne vrijednosti, dok se stvarne godišnje dozračene količine energije znatno razlikuju od prosjeka (sl. 21). Tako maksimalno godišnje dozračena energija na horizontalnu plohu u najpovoljnijoj godini iznosi $1690,27 \text{ kWh/m}^2$, odnosno 114,4% od prosjeka, dok ta energija u najnepovoljnijoj godini iznosi $1038,83 \text{ kWh/m}^2$, odnosno 70,3% od prosjeka. Još su veća odstupanja od prosječne godišnje dozračene energije na plohu koja prati gibanje Sunca. Tada u najpovoljnijoj godini dozračena energija iznosi $2095,80 \text{ kWh/m}^2$, odnosno 119,1% od prosjeka, a u najnepovoljnijoj godini $1118,20 \text{ kWh/m}^2$, odnosno 63,5% od prosjeka. To znači da se upotrebom ploha koje prate gibanje Sunca povećavaju ovisnosti količine dozračene energije o vremenskim prilikama pogotovo u godinama s više oblačnih dana, jer se tada smanjuje utjecaj raspršenog zračenja.

Iz navedenih se podataka vidi da ploha koja prati gibanje Sunca mnogo više povećava dozračenu energiju u godinama s dosta sunčanih dana (povećanje dozračene energije za 24,0% u odnosu na energiju dozračenu na horizontalnu plohu), nego u godinama s dosta oblačnih dana (povećanje dozračene energije samo za 7,6% od energije dozračene na horizontalnu plohu).

2.5. Mjesečna dozračena energija u razdoblju od 1958. do 1979. godine

Svakako da su podaci o mjesečnim količinama zanimljiviji od godišnjih vrijednosti, jer se pomoću mjesečnih količina mogu donekle sagledati promjene dozračene energije tokom godine.

Udjeli prosječno dozračene mjesečne energije u prosječno dozračenoj godišnjoj energiji navedeni su u tabl. 2. Upotrebom plohe koja prati gibanje Sunca jednoličnije je raspodijeljena dozračena energija tokom godine (u najsunčanijem 12,51%, a u najmanje sunčanom mjesecu 4,23% od godišnje dozračene energije) nego kad se upotrijebi horizontalna ploha (13,73% u najsunčanijem, a 3,03% u najmanje sunčanom mjesecu od godišnje dozračene energije). Sličan je utjecaj i nagnute plohe.

Takva jednoličnija raspodjela energije zračenja tokom godine posljedica je znatnijeg povećanja energije zračenja zbog upotrebe ploha koje prate gibanje Sunca i nagnutih ploha u zimskim nego u ljetnim mjesecima (tabl. 3). U zimskim mjesecima, naime, povećava se dozračena energija za 50—60% u odnosu na dozračenu energiju na horizontalnu plohu, dok to povećanje u

ljetnim mjesecima iznosi tek nekoliko postotaka. To je svakako prednost nagnutih ploha i ploha koje prate gibanje Sunca.

U tabl. 1 navedeni su prosječni mjesecni podaci za promatrano razdoblje od 22 godine. Mjesečne dozračene količine energije, međutim, mijenjaju se iz godine u godinu, pa se maksimalne i minimalne količine dozračene energije znatno razlikuju od prosječnih mjesecnih vrijednosti (sl. 22). Još se bolji uvid u promjene mjesecne dozračene energije dobiva ako se maksimalne i minimalne mjesecne dozračene energije prikažu u postocima od prosječne mjesecne energije (tab. 4). Vidi se da minimalna dozračena energija na horizontalnu plohu iznosi između 42,9% (u prosincu) i 72,3% (u kolovozu) od prosječne mjesecne energije u tim mjesecima, dok minimalna dozračena energija na plohu koja prati gibanje Sunca iznosi između 27,9% (u prosincu) i 68,2% (u kolovozu) također od prosječne dozračene energije u tim mjesecima.

Ako se usporede maksimalne, prosječne i minimalne dozračene energije na plohu koja prati gibanje Sunca u odnosu na horizontalnu plohu, dobivaju se podaci u tabl. 5. U zimskim mjesecima, kad su mjeseci sunčani, dozračena energija na plohu koja prati gibanje Sunca može biti više nego dvostruko veća nego na horizontalnu plohu, ali u ljetnim mjesecima to povećanje dozračene energije nije veliko ni u najpovoljnijem ni u najnepovoljnijem mjesecu. U zimskim mjesecima, međutim, kad prevladavaju oblačni dani, rijetko se upotreboom ploha koje prate gibanje Sunca povećava dozračena energija za više od 10% u odnosu na energiju dozračenu na horizontalnu plohu. Čak je u jednom nepovoljnem rujnu dozračena energija na plohu koja prati gibanje Sunca manja nego na horizontalnu plohu.

Dobar pregled o dozračenoj mjesecnoj energiji daju sl. 23 i 24, u koje su ucertane mjesecne proizvodnje za svaki mjesec posebno i to redom prema opadajućim vrijednostima. Navedeni su podaci za energiju zračenu na horizontalnu plohu i na plohu koja prati gibanje Sunca. Krivulja koja prikazuje energije zračenja na nepomičnu nagautu plohu nalazi se između dvije spomenute krivulje.

Kad se, dakle, promatraju mjesecne dozračene količine energije, može se konstatirati da postoje znatne oscilacije dozračene energije i onda kad je ozračena ploha horizontalna, a pogotovo kad ozračena ploha prati gibanje Sunca. Zbog toga, kad ne postoji mogućnost mjesecne akumulacije energije, ne može se Sunčev zračenje iskoristiti kao izolirani izvor energije osim kad bi potrebe potrošača odgovarale minimalno dozračenim količinama energije, a to bi značilo vrlo slabo iskorištenje uređaja za pretvorbu energije zračenja. Kad bi, naime, potrošač konstantne potrošnje bio zadovoljen minimalnom dozračenom energijom u najnepovoljnijem mjesecu ($19,21 \text{ kWh/m}^2$), godišnja bi iskorištena energija zračenja iznosila $230,5 \text{ kWh/m}^2$, što odgovara 15,6% od ukupno dozračene energije na horizontalnu plohu.

Praktična upotreba Sunčeva zračenja kao energetskog izvora za proizvodnju električne energije, ako se zanemare dnevne promjene intenzivnosti zračenja, o kojima će još biti riječi, i ako se zanemare mogućnosti opskrbe nekih minijaturnih potrošača s mogućnošću akumuliranja električne energije u akumulatorima (umjetni sateliti, izolirani telekomunikacijski uređaji i sl.), moguće je samo u sklopu elektroenergetskog sistema.

Osim toga, prikazani podaci o mjesecnim količinama dozračene energije pokazuju da se analize iskorištavanja Sunčeva zračenja ne smiju osnivati na prosječnim vrijednostima, što će biti još evidentnije pokazano kad se budu analizirale promjene dnevne dozračene energije.

3. Dnevna dozračena energija

Analiza dnevne dozračene energije provedena je na osnovi podataka o satnoj dozračenoj energiji u 1973. i 1974. godini, jer su za te dvije godine bili raspoloživi svi potrebni podaci.

Prosječni mjesecni podaci o dozračenoj energiji u te dvije godine navedeni su u tabl. 6 (horizontalna ploha) i tabl. 7 (ploha koja prati gibanje Sunca). Godišnja energija zračenja na horizontalnu plohu iznosi $1575,16 \text{ kWh/m}^2$ u 1973. godini, odnosno $1515,07 \text{ kWh/m}^2$ u 1974. godini, što znači da je u tim godinama dozračena energija veća od prosječne za 6,6%, odnosno za 2,5%. Godišnje zračenje na plohu koja prati gibanje Sunca iznosi 1983,29, odnosno $1986,32 \text{ kWh/m}^2$, pa je u promatranim godinama dozračena energija veća od prosječne za 12,7%, odnosno za 7,8%.

Prosječne dnevne vrijednosti dozračene energije, te maksimalne i minimalne dnevne vrijednosti na horizontalnu plohu u 1973. i 1974. godini prikazane su na sl. 25, a vrijednosti za plohu koja prati gibanje Sunca na sl. 26. Minimalne vrijednosti dnevno dozračene energije mogu postati i vrlo male u odnosu na prosječnu dnevnu dozračenu energiju (tabl. 8). Omjer minimalne i maksimalne vrijednosti obično je manji u zimskim nego u ljetnim mjesecima, jer je u zimskim mjesecima mnogo vjerojatnija pojava potpuno oblačnih dana.

Upotreba ploha koje prate gibanje Sunca još nepovoljnije djeluje na omjer minimalnog i prosječnog dnevnog zračenja, jer se, u skladu s relacijom (15) i sl. 19. uz malu dozračenu dnevnu energiju, kad je globalno zračenje manje od kritičnoga, smanjuje dozračena energija na plohu koja prati gibanje Sunca u usporedbi s dozračenom energijom na horizontalnu plohu. Usporedbom podataka za minimalnu dnevnu dozračenu energiju na sl. 25 s graničnim vrijednostima na sl. 5 može se konstatirati da je u većini mjeseci minimalno dnevno zračenje manje od kritičnoga. Odnosi bi se, međutim, samo malo izmijenili kad bi se u takvim danima ploha koja inače prati gibanje Sunca postavila horizontalno. Tada bi se, naime, samo za nekoliko postotaka povećala dozračena energija, pa bi to imalo mali utjecaj na omjer minimalnog i prosječnog dnevnog zračenja, koje se pogotovo u zimskim mjesecima znatno povećava upotrebom ploha koje prate gibanje Sunca (tabl. 6 i 7).

Promjene dnevne dozračene energije u 1973. i 1974. godini na horizontalnu plohu i na plohu koja prati gibanje Sunca prikazane su za sve mjesecе na sl. 27 do 30. Treba spomenuti da na tim slikama nisu ucrtana smanjenja dozračene energije kad je globalno zračenje na horizontalnu plohu manje od graničnoga (sl. 19).

Prema podacima o dnevnim dozračenim energijama u 1973. i 1974. godini, a vjerojatno bi se dobili slični podaci kad bi se promatrao dulji niz godina, postoji vrlo veliki raspon između maksimalno i minimalno dozračene dnevne energije, pa to još evidentnije pokazuje da je potpuno neopravданo energetske analize zasnovati na prosječnim dnevnim vrijednostima.

Pogotovo je to neopravdano kad se dimenzionira neki drugi energetski izvor koji bi trebao nadoknaditi manjak energije Sunčeva zračenja, budući da su potrebe energije veće u zimskim mjesecima (bez obzira na to da li se radi o grijanju sanitарne vode ili o grijanju prostorija), a u tim mjesecima dnevna dozračena energija može postati i vrlo mala. To znači da drugi energetski izvor, koji nadoknađuje manjak dozračene energije, treba biti dimenzioniran praktički tako kao da se ne iskorištava energija Sunčeva zračenja.

4. Satna dozračena energija

U dosadašnjim razmatranjima nisu uzimane u obzir promjene intenzivnosti zračenja tokom dana, a one mogu imati vrlo veliki utjecaj na praktično energetsko iskorištenje energije Sunčeva zračenja pogotovo kad se ne računa s akumulacijom energije.

Instrumenti u meteorološkim stanicama registriraju dozračenu globalnu energiju na horizontalnu plohu tokom svakog sata u danu, pa satna dozračena energija predstavlja i prosječnu satnu dozračenu snagu.

Dakako, zračenje je moguće samo kad je Sunce iznad horizonta, a intenzivnost zračenja ovisi o oblacinosti. Za ilustraciju promjene intenzivnosti zračenja prikazan je dnevni raspored snaga zračenja za prosječni dan, te na istom dijagramu i za dan s najvećom i s najmanjom dozračenom energijom. Takav dnevni raspored snaga zračenja prikazan je na sl. 31 do 33 za sve mjesecu u 1973. godini, a na sl. 34 do 36 za 1974. godinu. I spomenuti dijagrami pokazuju vrlo velike oscilacije i dnevno dozračene energije i rasporeda dozračene snage tokom dana.

Ako se satne prosječne snage zračenja u svakom mjesecu za obje promatrane godine poređaju po opadajućim vrijednostima, dobivaju se mješevne krivulje trajanja snage globalnog zračenja (sl. 37 i 38). Dvije su karakteristične veličine na tim krivuljama trajanja: maksimalna mjeseca snaga zračenja i trajanje zračenja, odnosno broj sati u mjesecu kad nema zračenja. Podaci o tim karakteristikama nalaze se u tabl. 9.

Kao što se vidi, maksimalna snaga zračenja na Marjanu u Splitu iznosi 953 W/m^2 , a trajanje zračenja iznosi između 37% i 65% mjesecnog broja sati.

Uredaj za iskorištanje energije dimenzioniran je za maksimalnu snagu, pa omjer između mjesечно dozračene energije i maksimalne snage daje podatak o trajanju iskorištenja maksimalne snage, odnosno o potrebnom vremenu rada s maksimalnom snagom da bi se dobila prosječna mjeseca energija. Omjer između trajanja iskorištenja maksimalne snage i broja sati u mjesecu daje podatak o iskorištenju uređaja. Podaci o trajanju iskorištenja maksimalne snage i iskorištenja uređaja nalaze se u tabl. 9.

Prema tome, iskorištenje je maksimalne snage vrlo kratko, a prosječno mjesечно iskorištenje uređaja iznosi između 7,16 i 30,04%.

Ako se po opadajućim vrijednostima poređaju sve satne snage u promatrane dvije godine, dobiva se godišnja krivulja trajanja snaga uređaja za iskorištanje Sunčeva zračenja (sl. 39). Maksimalna je snaga jednaka maksimalnoj snazi u najpovoljnijem mjesecu (953 W/m^2), a trajanje razdoblja

zračenja jednako je zbroju trajanja tih razdoblja u pojedinim mjesecima, pa iznosi

4562 h/god ili 52,08% godišnje.

Trajanje iskorištenja maksimalne snage iznosi

1621 h/god,

pa je iskorištenje uređaja

18,5%.

Navedeni podaci vrijede kao prosjek za 1973. i 1974. godinu. Ako se uzme u obzir dugogodišnji prosjek (tabl. 1), trajanje iskorištenja maksimalne snage iznosi

1551 h/god,

a iskorištenje uređaja

17,7%.

U uređaju za energetsko iskorištavanje Sunčeva zračenja na Marjanu u Splitu u 1973. i 1974. godini ostvaruje se maksimalna snaga zračenja od 953 W/m^2 samo u prosjeku tokom 2 sata godišnje, dok se 75% od maksimalne snage (715 W/m^2) ili više od toga ostvaruje u prosjeku tokom 585 h/god, odnosno tokom 6,7% trajanja godine. Polovica (477 W/m^2) ili više od toga ostvaruje se tokom 1392 h/god, odnosno tokom 15,9% trajanja godine.

Prema tome, iskorištenje je takvog uređaja malo, a snaga zračenja promjenljiva i znatno ovisna o dobu dana i godišnjem dobu. To ima, kako će se još vidjeti, znatnog utjecaja na energetsko iskorištavanje Sunčeva zračenja.

5. Utjecaj solarne elektrane na prilike u elektroenergetskom sistemu

Za ilustraciju utjecaja solarne elektrane promatrane su prilike u elektroenergetskom sistemu SR Hrvatske u 1974. godini u kojem je maksimalno opterećenje u toj godini iznosilo nešto manje od 1500 MW. Utjecaj je razmatran uz pretpostavku da je na području Splita izgrađena solarna elektrana maksimalne snage 477 MW, što je nešto manje od trećine maksimalnog opterećenja u elektroenergetskom sistemu.

Analizirane su prilike u 1974. godini, jer su za istu godinu bili raspoloživi podaci o satnim opterećenjima u elektroenergetskom sistemu Hrvatske i satni podaci o dozračenim snagama.

5.1. Uklapanja solarne elektrane u dnevni dijagram opterećenja

Da se prikaže utjecaj solarne elektrane na potrebnii dijagram opterećenja ostalih elektrana u elektroenergetskom sistemu, promatrane su prilike

u četiri tjedna tokom 1974. godine i to tjedan od 14. do 20. siječnja (sl. 40), tjedan od 18. do 24. ožujka (sl. 41), tjedan od 17. do 23. lipnja (sl. 42) i tjedan od 23. do 29. prosinca (sl. 43).

Posljednji tjedan obično je tjedan najveće potrošnje i najvećeg opterećenja u godini.

Usporedba potrebne električne energije u elektroenergetskom sistemu SR Hrvatske i mogućnosti proizvodnje promatrane solarne elektrane u spomenuta četiri tjedna (tabl. 10) pokazuje da se samo mali dio potreba može zadovoljiti proizvodnjom solarne elektrane, iako njezina instalirana snaga iznosi nešto manje od 1/3 maksimalnog opterećenja sistema. U zimskim mjesecima solarna elektrana proizvodi manje od 4% potreba, u proljeće oko 10%, a u mjesecu najveće insolacije oko 15% od potreba.

Energija proizvedena u solarnoj elektrani smještena je u najviši dio dijagrama opterećenja, jer je opravdano potpuno iskoristiti tako proizvedenu električnu energiju, budući da njezina proizvodnja ne traži dodatne troškove (nema troškova goriva!). Zbog postojanja takve elektrane mora se prilagoditi dijagram opterećenja ostalih elektrana u sistemu tako da se njihovo opterećenje smanjuje za snagu proizvedenu u solarnoj elektrani i to dakako u skladu s trenutkom proizvodnje u solarnoj elektrani.

Dnevni dijagrami opterećenja prikazani na sl. 40 do 43 pokazuju da solarna elektrana proizvodi praktički uvijek u razdoblju kad se ne pojavljuje maksimalno dnevno opterećenje u elektroenergetskom sistemu, jer se ono pojavljuje zimi dva do tri sata prije izlaska a ljeti sat do dva nakon zalaska Sunca. To znači da izgradnja solarne elektrane, makolika bila njezina snaga, ne smanjuje maksimalno dnevno opterećenje, pa prema tome ni maksimalno godišnje opterećenje u elektroenergetskom sistemu. Maksimalno dnevno opterećenje mjerodavno je za stavljanje u pogon elektrana, a maksimalno je godišnje opterećenje mjerodavno za potrebnu izgradnju elektrana da bi se zadovoljila potražnja električne energije. To točno vrijedi za elektroenergetski sistem u kojem postoje samo termoelektrane ili kad je udio hidroenergije vrlo mali. Ako je udio hidroenergije veći, za određivanje potrebne gradnje elektrana mjerodavne su priliike u tzv. kritičnom razdoblju, a koje je definirano kao razdoblje godine u kojem je potrebna najveća snaga termoelektrana za zadovoljenje potražnje. Koje je to razdoblje u godini ovisi o rasporedu protoka u hidroelektranama (u našim prilikama najčešće krajem sušnog razdoblja tokom jeseni). Bez obzira, međutim, kad se pojavljuje kritično razdoblje, solarna elektrana ne može utjecati na potrebnu gradnju ostalih elektrana u elektroenergetskom sistemu, jer se njezinom izgradnjom ne smanjuje maksimalno opterećenje sistema.

Smanjenje maksimalnog opterećenja ostalih elektrana nedjeljom, što se neki put pojavljuje (20. I. i 23. VI.) nema utjecaja na potrebnu izgradnju drugih tipova elektrana, jer je opterećenje nedjeljom i onako manje nego u radnom danu.

Prema tome, makolika bila snaga solarne elektrane, njezinom se izgradnjom ne smanjuje potrebna gradnja ostalih elektrana, pa solarna elektrana vrijedi u elektroenergetskom sistemu samo toliko koliko iznosi smanjenje troškova za gorivo u termoelektranama sistema. Vrijednost solarne elektrane analogna je vrijednosti hidroelektrane kojoj bi dotok presušio u kritičnom razdoblju sistema.

5.2. Proizvodna cijena električne energije iz solarne elektrane

Fotonaponske ćelije za direktnu konverziju Sunčeva zračenja prema današnjim saznanjima jedine dolaze u obzir za iskorištavanje Sunčeva zračenja u svrhu proizvodnje električne energije.

Solarne ćelije na bazi monokristalnog silicija, iako je postignuta efikasnost od oko 15%, ne dolaze u obzir zbog visoke cijene (oko 10 \$ po vatu vršne snage). Pri tom treba spomenuti da je za proizvodnju takvih solarnih ćelija potrebno vrlo mnogo energije. Prema nekim procjenama za proizvodnju takve ćelije potrebno je toliko energije koliko bi ona proizvodila izložena Sunčevu zračenju kroz 5 godina [3].

Mnogo su povoljnije fotonaponske ćelije na bazi amorfognog silicija kojima se danas postiže još relativno mala efikasnost (oko 5%), dok je cijena kompletног uređaja (ćelije, postolja, ožičenje, pretvarač istosmjerne u izmjeničnu struju, pomoćni uređaji i dr.) danas oko 2 \$ po vatu vršne snage [7], odnosno 880,0 Din/W (kurs krajem 1986. godine). Vat vršne snage, u uređaju u Splitu, daje u višegodišnjem prosjeku 1,551 kWh/god. Ako se računa da godišnji troškovi (amortizacija, kamati na uložena sredstva, održavanje, osobni dohoci zaposlenih) iznose 16% od uloženih sredstava (što vrijedi uz vrlo nisku stopu inflacije), godišnji troškovi iznose 140,8 Din/W, odnosno 90,78 Din/kWh.

Procjenjuje se [7] da bi se cijena kompletног uređaja u budućnosti mogla sniziti usavršavanjem procesa proizvodnje na 1 \$/W, pa bi specifični proizvodni troškovi iznosili 45,39 Din/kWh.

Potrebna energija za proizvodnju solarnih ćelija od amorfognog silicija mnogo je manja nego za proizvodnju ćelija od monokristalnog silicija i iznosi 1/3 do 1/5 od energije potrebne za proizvodnju ćelija od monokristalnog silicija. Efikasnost je amorfnih ćelija, međutim, mnogo manja, pa se zbog toga prednost takvih ćelija s obzirom na uloženu energiju praktički poništava [3].

Kao ilustraciju o potrebnom ulaganju energije u energetska postrojenja može se navesti da je potreban pogon konvencionalne termoelektrane ložene ugljenom od 1,3 godine, nuklearne elektrane s termičkim reaktorom pogon od 2,1 godinu, a nuklearne elektrane s oplodnim reaktorom pogon od 0,9 godina da se proizvede onolika energija koliko je utrošeno za materijale potrebne za njihovu izgradnju [3].

Ako se računa da je efikasnost današnjih ćelija na bazi amorfognog silicija 5%, za solarnu elektranu snaga 477 MW bila bi potrebna površina solarnih ćelija od $10 \cdot 10^6 \text{ m}^2$, odnosno 10 km². Ako se tome doda najmanje 25% za pristupne staze, dobiva se površina zemljišta, od 12,5 km², što odgovara kvadratu sa stranicama od oko 3,5 km. Uz povećanje efikasnosti na 10%, potrebna se površina ćelija i zemljišta smanjuje na polovicu.

Poseban problem predstavlja životni vijek takvih ćelija izloženih atmosferskim utjecajima (kiša, snijeg, tuča). Radi se, naime, o ćelijama s vrlo tankim aktivnim slojem (debljine oko 0,9 μm).

Osim toga, sloj se od amorfognog silicija degradira djelovanjem Sunčeva zračenja, a godišnja degradacija iznosi 5 do 8% [3]. To znači da se tokom 10 godina smanjuje efikasnost solarne ćelije za 50 do 80%, pa se vijek trajanja ćelije drastično smanjuje.

Osim toga, bit će potrebno osigurati čišćenje aktivnih ploha solarnih celija jer će i mikroskopski male čestice prašine bilo kakvog porijekla smanjiti efikasnost konverzije Sunčeva zračenja u električnu energiju.

Sve to negativno utječe na proizvodnu cijenu: skraćenje amortizacijskog perioda, povećanje troškova održavanja i potrebnog broja pogonskog osoblja.

5.3. Usporedba s konvencionalnim termoelektranama

Konvencionalna termoelektrana može, tehnički promatrano, ostvariti iskorištenje maksimalne snage do 7000 h/god., s tim da je osigurano vrijeme za godišnji remont i kraće obustave tokom godine od 1760 h/god. U stvari u sistemu, zbog promjenljivosti opterećenja tokom dana i godine, postiže se iskorištenje maksimalne snage do 6500 h/god u termoelektranama s relativno niskim specifičnim troškovima za gorivo.

Ako se usporedi solarna elektrana s konvencionalnom termoelektranom snaga 300 MW, koja može proizvesti godišnje 1950 GWh, može se konstatirati da bi solarna elektrana, u kojoj bi se mogla na području Splita proizvesti jednaka količina energije, morala imati vršnu snagu od $4,19 \cdot 300 = 1257$ MW, jer prosječno iskorištenje maksimalne snage solarne elektrane iznosi 1551 h/god. Prema tome, za jednaku proizvodnju potrebna je u solarnoj elektrani 4,19 puta veća snaga i to uz pretpostavku da je solarna elektrana u pogonu cijelu godinu, te da su površine celija stalno u najboljem mogućem stanju.

Ako se računa da specifične investicije za konvencionalnu termoelektranu iznose 1500 \$/kW, za solarnu elektranu s jednakom proizvodnjom potrebne su oko 5,6 puta veće investicije, ako je cijena solarnog uređaja 2000 \$/kW, odnosno oko 2,8 puta veće investicije nego za konvencionalnu elektranu jednakog godišnje proizvodnje, ako je cijena solarnog uređaja 1000 \$/kW.

Kako je pokazano, izgradnjom se solarne elektrane ne smanjuje potreba gradnje ostalih elektrana u sistemu, pa se izgradnjom solarne elektrane samo smanjuju troškovi za gorivo u termoelektranama sistema.

Troškovi za gorivo u konvencionalnim termoelektranama i NE Krško navedeni su u toč. 7 prvog poglavlja.

Prema tome, može se procijeniti da je energija iz solarne elektrane oko 7 puta skuplja nego što je potrebno utrošiti za gorivo u konvencionalnim termoelektranama uz pretpostavku da specifične investicije za solarnu elektranu iznose 2 \$/W, odnosno da je energija iz solarne elektrane oko 3,5 puta skuplja ako se pretpostavi da su specifične investicije 1 \$/W vršne snage solarne elektrane.

5.4. Zaključak o utjecaju solarnih elektrana na elektroenergetski sistem

Izgradnjom solarnih elektrana povećavaju se investicije za izgradnju elektrana potrebnih za opskrbu potrošača električnom energijom uz potrebnu sigurnost, jer se gradnjom solarnih elektrana, kako je pokazano, ne smanjuje potreba gradnje ostalih tipova elektrana. Zbog toga, izgradnjom se solarnih elektrana samo smanjuje potrošnja goriva u termoelektranama sistema, pa bi izgradnja solarnih elektrana bila opravdana kad bi njihova proizvodna cijena bila niža od specifičnih troškova za gorivo u onim termoelektranama u kojima se smanjuje proizvodnja zbog proizvodnje u solarnim elektranama.

Podaci, međutim, pokazuju da je proizvodna cijena električne energije u solarnim elektranama nekoliko puta viša od specifičnih troškova za gorivo u konvencionalnim termoelektranama.

Točni podaci o smanjenju troškova za gorivo u konvencionalnim termoelektranama zbog proizvodnje u solarnim elektranama mogli bi se odrediti tek detaljnim elektroenergetskim bilancama, uz napomenu da se u razdoblju kad je dozračena energija velika (ljetni mjeseci) ne moraju staviti u pogon termoelektrane s najvišim specifičnim troškovima za gorivo, jer je tada potrošnja manja i jer se tada ostvaruje relativno velika proizvodnja u hidroelektranama. Zbog toga u tom se razdoblju postojanjem solarnih elektrana najviše smanjuje proizvodnja u termoelektranama, ali u termoelektranama koje nemaju najviše troškove za gorivo.

S druge strane, u razdoblju kad je dozračena energija mala (zimski mjeseci) relativno se malo smanjuje proizvodnja u termoelektranama zbog postojanja solarnih elektrana iako se to smanjenje ostvaruje u termoelektranama s relativno visokim specifičnim troškovima za gorivo.

Zbog toga su uštede troškova za gorivo zbog postojanja solarnih elektrana manje nego što odgovara prosječnim specifičnim troškovima za gorivo u termoelektranama promatranog elektroenergetskog sistema.

Zbog svega toga izgradnja solarnih elektrana bez mogućnosti akumulacije energije nema opravdanja ni u daljoj budućnosti. Naime, treba računati s izgradnjom današnjih tipova nuklearnih elektrana, s izgradnjom nuklearnih elektrana s oplodnim reaktorima ili s izgradnjom elektrana s fuzijskim reaktorima. U svim tim tipovima elektrana specifični će troškovi za gorivo biti manji, pa i znatno manji, nego u konvencionalnim termoelektranama loženim ugljenom. Zbog toga će konkurentnost solarnih elektrana bez mogućnosti akumuliranja energije u usporedbi s budućim energetskim izvorima postajati sve manja.

5.5. Utjecaj akumulacije energije u obliku vodika

Kad se razmatra iskorištanje Sunčeva zračenja za proizvodnju električne energije često se pomišlja na mogućnost proizvodnje vodika elektrolizom vode, upotrebom električne energije proizvedene iskorištanjem Sunčeva zračenja. Svrha je takve proizvodnje da se omogući akumuliranje energije u obliku vodika, kako bi se premostila vremenska neistodobnost između dozračene energije i potrošnje električne energije.

Da bi se ostvarila ta mogućnost, potrebno je, osim solarne elektrane, izgraditi postrojenje za elektrolizu vode, spremište proizведенog vodika, plinovod od spremišta do elektrane ložene vodikom, te konačno elektranu loženu vodikom. Ako je η_s efikasnost solarne elektrane, η_{ea} efikasnost elektrolize, η_{sp} efikasnost spremanja i transporta vodika (gubici vodika iz spremišta, energija za pogon kompresora), a η_{el} efikasnost termoelektrane ložene vodikom, potrebna je dozračena energija na ćelije solarne elektrane

$$W_s = \frac{W_{el}}{\eta_s \eta_{ea} \eta_{sp} \eta_{el}} \quad (22)$$

Uumnožak u nazivniku predstavlja efikasnost cijelog energetskog procesa od Sunčeva zračenja do proizvodnje električne energije na stezaljkama genera-

tora u termoelektrani loženoj vodikom, pa ona iznosi $\eta = 0,10 \cdot 0,85 \cdot 0,90 \cdot 0,40 = 0,0306$ (3,06%), ako se pretpostavi da je $\eta_s = 0,10$, $\eta_{ez} = 0,85$, $\eta_{sp} = 0,90$ i $\eta_{el} = 0,40$, pa je

$$W_s = 32,68 \text{ } W_{el} \quad (23)$$

što znači da je potrebno 32,68 puta više dozračene energije nego što se proizvodi električne energije u termoelektrani.

Ako je npr. potrebna proizvodnja na stezaljkama generatora od 5500 GWh/god., za tu je proizvodnju potrebna snaga na stezaljkama generatora od 1000 MW uz iskorištenje maksimalne snage od 5500 h/god. što odgovara prilikama u našem elektroenergetskom sistemu. Uzimajući u obzir izraz (23) za tu proizvodnju električne energije potrebna je energija zračenja od 179 740 GWh/god. Prema podacima za područje Split prosječna godišnja dozračena energija iznosi 1477,63 kWh/m² uz maksimalnu snagu od 0,953 kW/m². Da bi se proizvela potrebna električna energija, potrebna je površina solarnih celija $179\,740 \cdot 10^6 / 1477,63 = 121,64 \cdot 10^6 \text{ m}^2 = 121,64 \text{ km}^2$. Maksimalna snaga zračenja na tu plohu iznosi 115 922 MW, pa je, uz efikasnost solarne elektrane od 10%, maksimalna snaga solarne elektrane 11 592 MW. To znači da je potrebna 11,59 puta veća snaga solarne elektrane od elektrane koja svojom proizvodnjom osigurava opskrbu potrošača.

Ako se zanemare investicije za elektrolizu, spremište i plinovod, koje investicije nije moguće ni procijeniti, a koje se u konačnoj kalkulaciji ne smiju zanemariti, te ako se računa da specifične investicije za solarnu elektranu iznose 1 \$/W vršne snage i da su specifične investicije za termoelektranu loženu vodikom 1500 \$/kW, ukupne investicije za solarnu elektranu i konvencionalnu termoelektranu iznose $13\,092 \cdot 10^6 \$$. To znači da specifične investicije za snagu potrebnu potrošačima iznose $13,092 \cdot 10^6 \$/\text{MW}$, što je nekoliko puta više nego za bilo koji tip elektrana koji se danas gradi.

Prema tome, i kad bi se premostila neistodobnost između zračenja i potrošnje energije, energetsko je iskorištenje Sunčeva zračenja vrlo neekonomično, pa bi ono imalo opravdanja samo onda kad ne bi postojali drugi energetski izvori.

Zaključak

Na temelju provedene analize može se zaključiti da, prema današnjem stanju tehničkog razvoja i prema sagledivom razvoju u bližoj budućnosti, nema opravdanja graditi ni eolske ni solarne elektrane većih snaga za proizvodnju električne energije u velikim elektroenergetskim sistemima.

Ovim razmatranjem, međutim, nije obuhvaćeno iskorištavanje energije vjetra i Sunčeva zračenja u malim uređajima (priprema sanitarne vode, pumpe za natapanje i sl.) i u izoliranim područjima (lokalni uređaji za desalinizaciju, opskrba izoliranih telekomunikacijskih uređaja i farma s mogućnošću akumuliranja električne energije u akumulatorima, opskrba električnom energijom udaljenih malih otoka u kombinaciji s dizelskim agregatom i sl.). Prilikom razmatranja opravdanosti gradnje takvih uređaja mora se uzeti u obzir promjenljivost brzina vjetra i intenzivnosti Sunčeva zračenja te potrebnu dopunu nekim drugim energetskim izvorom da bi se osigurala kontinuiranost opskrbe energijom.

Tabl. 1

*Prosječna mjesecna dozračena energija u razdoblju 1958—1979. godine
Split — Marjan (kWh/m²)*

	Horizontalna ploha			Praćenje gibanja Sunca			Ploha na jug s nagibom 30°		
	I _H	R _H	G _H	I _N	R _N	G _N	I _{se}	R _{se}	G _{se}
I	26,50	25,90	52,40	66,47	18,11	84,58	52,11	27,19	79,30
II	35,58	33,85	69,43	69,10	25,64	94,74	58,30	32,82	91,12
III	62,68	51,49	114,17	97,31	42,33	139,64	86,79	50,28	137,07
IV	80,03	65,09	145,12	104,94	57,36	162,30	95,27	63,60	158,87
V	106,05	77,02	183,07	128,75	70,23	198,98	113,67	76,54	190,21
VI	116,85	78,15	195,00	136,30	72,57	208,87	119,51	88,07	207,58
VII	126,13	76,94	203,07	149,17	71,00	220,17	132,23	75,76	207,99
VIII	113,39	68,17	181,56	141,83	61,33	203,16	128,03	67,16	195,19
IX	81,70	54,49	136,19	116,05	46,43	162,48	105,01	53,54	158,55
X	55,24	42,46	97,70	96,38	33,40	129,78	83,66	41,53	125,19
XI	26,40	28,72	55,12	60,01	20,68	80,69	48,41	27,91	76,32
XII	21,64	23,16	44,80	58,60	15,86	74,46	44,95	22,58	67,53
Godišnje	852,19	625,44	1477,63	1224,91	534,94	1759,85	1067,94	626,98	1694,92

Tabl. 2.

Udio prosječne mjesecne dozračene energije (%)

	Horizontalna ploha	Ploha koja prati gibanje Sunca	Ploha na jug s nagibom 30°
I	3,55	4,81	4,68
II	4,70	5,38	5,38
III	7,73	7,93	8,09
IV	9,82	9,22	9,37
V	12,39	11,31	11,22
VI	13,20	11,87	12,25
VII	13,73	12,51	12,27
VIII	12,29	11,54	11,52
IX	9,22	9,23	9,35
X	6,61	7,38	7,39
XI	3,73	4,59	4,50
XII	3,03	4,23	3,98
Godišnje	100,00	100,00	100,00

Tabl. 3

Omjer između globalne dozračene energije na plohu koja prati gibanje Sunca, na nagnutu plohu i na horizontalnu plohu (%)

	Horizontalna ploha	Ploha koja prati gibanje Sunca	Ploha na jug s nagibom od 30°
I	100,0	161,4	151,3
II	100,0	136,5	131,2
III	100,0	122,3	120,1
IV	100,0	111,8	109,5
V	100,0	108,7	103,9
VI	100,0	107,1	106,5
VII	100,0	108,4	102,4
VIII	100,0	111,9	107,5
IX	100,0	119,3	116,4
X	100,0	132,8	128,1
XI	100,0	146,4	138,5
XII	100,0	166,2	150,7
Godišnje	100,0	119,1	114,7

Tabl. 4

Maksimalno i minimalno mjesecno zračenje u odnosu na prosječno mjesecno zračenje (%)

	Horizontalna ploha		Ploha koja prati gibanje Sunca	
	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
I	143,8	54,8	180,8	40,2
II	137,5	58,8	193,7	47,6
III	142,6	47,9	163,2	39,4
IV	128,8	66,4	137,0	61,5
V	115,4	71,6	118,4	68,1
VI	118,5	68,4	121,6	65,4
VII	125,7	65,7	130,7	62,2
VIII	116,3	72,3	120,1	68,2
IX	121,5	67,6	129,2	51,3
X	141,0	54,4	165,4	44,0
XI	127,3	53,9	147,6	40,8
XII	62,0	42,9	223,4	27,9

Tabl. 5

Povećanje dozračene energije upotreboom ploha koje prate gibanje Sunca u odnosu na dozračenu energiju na horizontalnu plohu (%)

	Maksimalni mjesec	Prosjek	Minimalni mjesec
I	203,1	161,4	118,4
II	192,2	136,5	110,4
III	140,0	122,3	100,6
IV	118,9	111,8	103,6
V	111,5	108,7	103,5
VI	109,8	107,1	102,5
VII	112,8	108,4	102,7
VIII	115,6	111,9	105,6
IX	126,9	119,3	90,6
X	155,8	132,8	107,3
XI	169,8	146,4	110,6
XII	229,2	166,2	108,1

Tabl. 6

*Mjesečna dozračena energija na horizontalnu plohu u 1973. i 1974. godini
(Split—Marjan), kWh/m²*

	1973.			1974.		
	Izravno zračenje	Rasprš. zračenje	Globalno zračenje	Izravno zračenje	Rasprš. zračenje	Globalno zračenje
I	40,49	19,38	59,87	39,24	20,83	60,07
II	50,16	25,94	76,10	46,77	28,05	74,82
III	80,03	42,48	122,51	91,46	38,48	129,94
IV	85,32	51,21	136,53	84,93	51,82	136,75
V	147,36	63,90	211,26	109,10	70,00	179,10
VI	141,89	67,96	209,85	124,09	73,11	197,20
VII	147,37	67,80	215,17	141,10	69,72	210,82
VIII	123,45	59,27	182,72	117,78	64,89	182,67
IX	103,68	43,29	146,97	84,83	48,54	133,37
X	69,88	32,86	102,74	49,11	37,34	86,45
XI	46,89	21,05	67,94	39,16	26,36	65,52
XII	24,07	19,43	43,50	39,90	18,45	58,35
Godišnje	1060,59	514,57	1575,16	967,47	547,60	1515,07

Tabl. 7

Mjesečna dozračena energija na plohu koja prati gibanje Sunca u 1973. i 1974. godini (Split—Marjan), kWh/m²

	1973.			1974.		
	Izravno zračenje	Rasprš. zračenje	Globalno zračenje	Izravno zračenje	Rasprš. zračenje	Globalno zračenje
I	100,43	13,64	114,07	94,48	14,64	109,12
II	97,96	19,63	117,59	90,83	21,22	112,05
III	123,45	35,04	158,49	140,07	31,85	171,92
IV	111,01	45,10	156,11	114,70	45,62	160,32
V	176,92	58,49	235,41	130,95	74,14	195,05
VI	165,99	63,02	229,01	144,26	67,80	212,06
VII	174,96	62,46	237,42	164,31	64,22	228,53
VIII	154,66	53,23	207,89	146,38	58,25	204,63
IX	146,49	36,83	183,32	118,23	41,29	159,52
X	121,58	25,88	147,46	83,58	29,42	113,00
XI	104,32	15,23	119,55	91,08	19,05	110,13
XII	63,65	13,32	76,97	107,33	12,66	119,99
Godišnje	1541,42	451,87	1983,29	1426,20	470,12	1896,32

Tabl. 8

Maksimalno i minimalno dnevno zračenje u odnosu na prosječno dnevno zračenje (%)

1973.				1974.				
	Horizontalna ploha		Ploha koja prati gibanje Sunca		Horizontalna ploha		Ploha koja prati gibanje Sunca	
	Maksim.	Minim.		Maksim.	Minim.	Maksim.	Minim.	
I	166,8	18,1	165,8	8,2	162,4	13,9	202,8	6,3
II	171,7	22,1	185,2	13,1	171,5	32,2	188,5	21,3
III	149,4	25,8	155,6	18,8	133,4	12,6	149,5	9,0
IV	161,8	16,3	168,8	13,1	168,2	11,2	173,2	8,6
V	139,1	72,8	125,6	60,6	144,6	24,7	148,2	21,6
VI	128,3	50,1	132,8	46,1	126,5	45,5	131,1	42,0
VII	119,3	33,0	118,1	28,2	117,9	35,1	121,3	32,4
VIII	127,3	22,8	130,1	18,8	119,2	57,2	120,8	53,0
IX	136,7	21,8	139,1	16,2	133,5	17,5	139,0	13,2
X	151,4	23,0	154,0	14,5	160,1	44,5	168,7	23,8
XI	180,1	4,4	203,5	2,0	160,1	61,9	179,5	44,0
XII	175,0	10,0	235,1	4,0	134,6	19,7	159,4	8,8

Tabl. 9

Maksimalne mjesecne snage globalnog zračenja i trajanje razdoblja bez zračenja u 1973. i 1974. godini

	Maksim. snaga W/m ²	Trajanje razdoblja zračenja		Trajanje iskorištenja maks. snage h/mjesec	Iskorištenje uredaja %
		h	%		
I	535	304	40,86	62,9	8,45
II	709	302	44,94	97,2	11,79
III	791	375	50,34	132,4	17,80
IV	942	409	56,81	143,4	19,91
V	953	462	62,10	191,9	25,79
VI	953	469	65,07	213,4	29,64
VII	942	485	65,19	223,5	30,04
VIII	872	446	60,01	191,6	25,75
IX	826	385	53,51	140,9	19,57
X	698	353	47,45	99,2	13,33
XI	628	296	41,18	69,9	9,71
XII	465	278	37,37	53,3	7,16

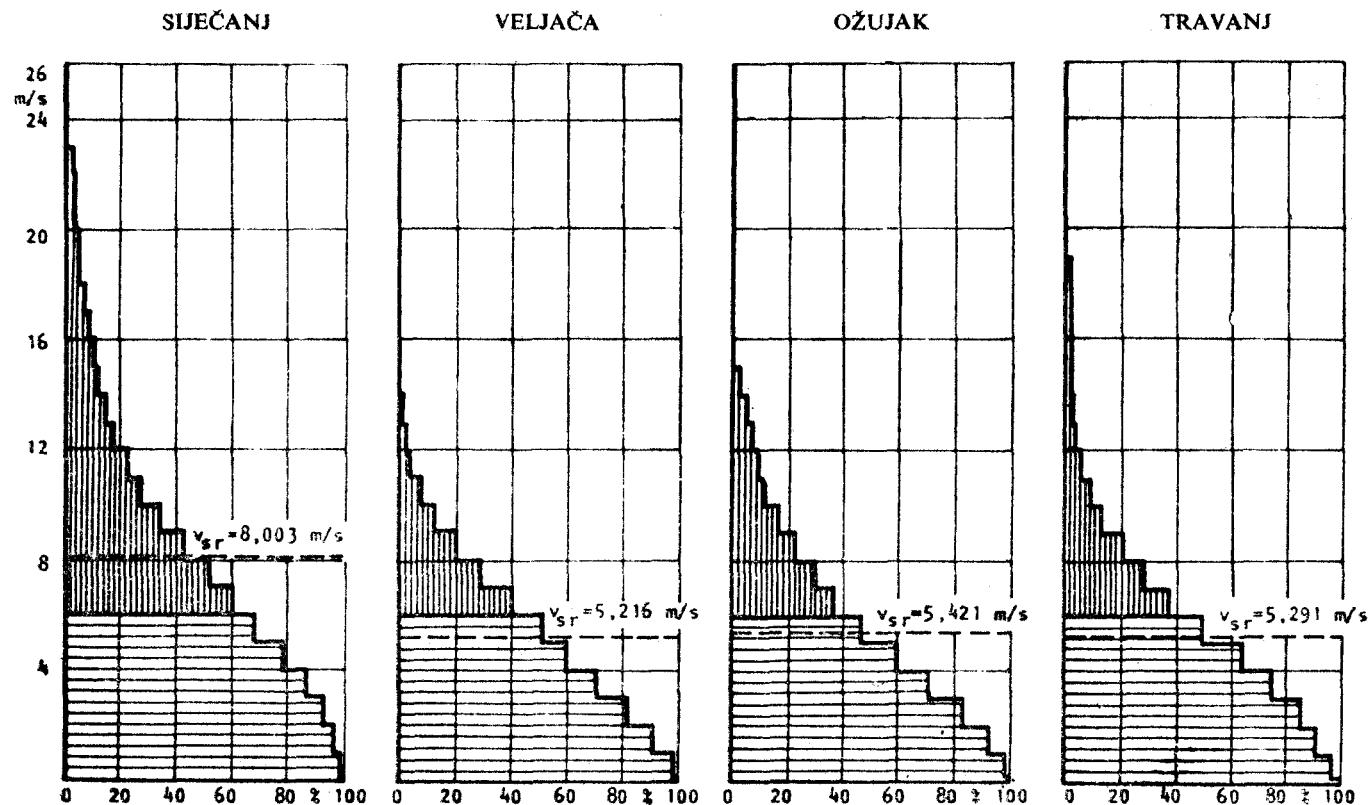
Tabl. 10

Potrebna energija u sistemu Hrvatske i proizvodnja solarne elektrane snage 477 MW na području Splita u 1974. godini u četiri promatrana tjedna (MWh)

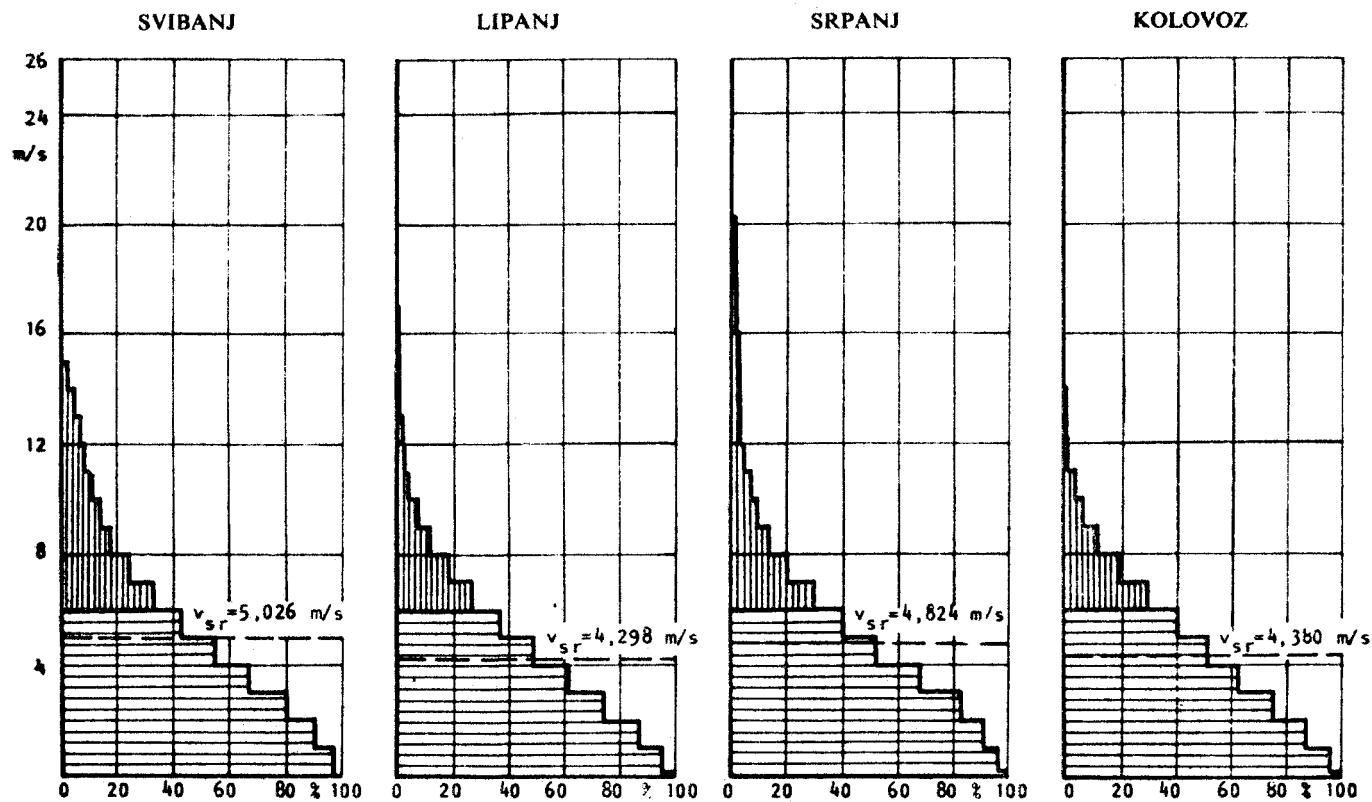
	Siječanj		Ožujak		Lipanj		Prosinac	
	Potrebna energija	Solarna elektrana	Potrebna energija	Solarna elektrana	Potrebna energija	Solarna elektrana	Potrebna energija	Solarna elektrana
Ponedjeljak	21 962	695	22 571	2 265	20 581	3 490	28 148	1 020
Utorak	21 924	1 230	22 260	1 600	20 862	3 210	28 760	985
Srijeda	22 331	650	21 718	2 030	21 090	3 035	26 638	325
Četvrtak	22 571	115	21 998	2 405	20 928	3 215	25 911	725
Petak	22 398	1 300	21 878	2 240	21 015	3 035	26 323	915
Subota	20 308	920	20 837	1 965	20 050	2 990	25 109	1 010
Nedjelja	18 125	1 060	19 015	2 375	18 610	2 635	22 984	925
Tjedno	149 625	5 970	150 277	14 880	143 136	21 610	183 873	5 905
%	100,00	3,99	100,00	9,90	100,00	15,10	100,00	3,21

LITERATURA

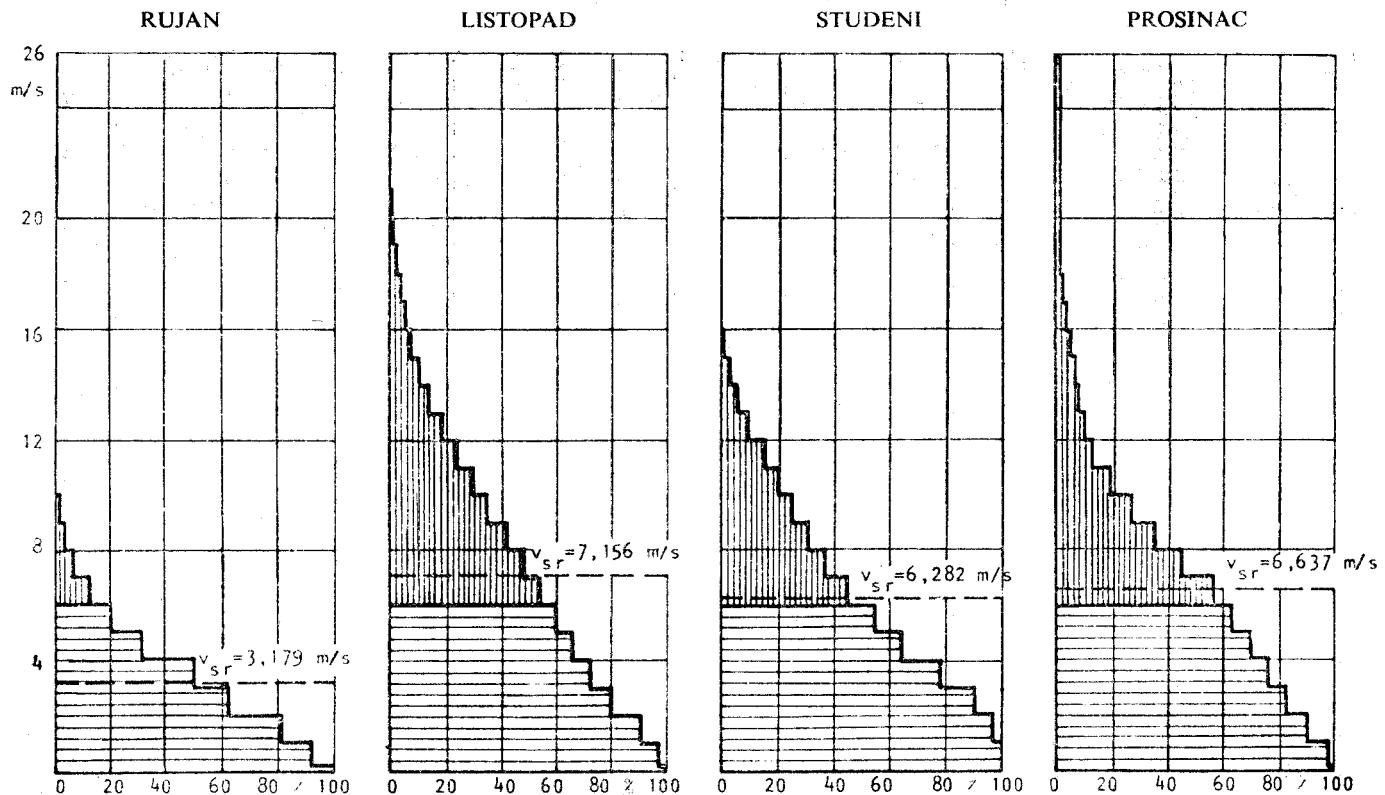
1. Požar, H., *Osnove energetike*, Prvi svezak, Školska knjiga, Zagreb 1976.
2. Han S., *Design of Growian Large Wind Energy Convertor*, Modern Power System, December 1981, str. 26.
3. Jovanović, Lj., R. Radulović, M. Stojanović, R. Nikolić, *Perspektive angažovanja solarnih i eolskih izvora energije u pokrivanju energetskih potreba SR Srbije do 2000. godine*, Institut za nuklearne nauke „Boris Kidrič“, Beograd—Vinča 1987.
4. Jordan, R., B. Lin, *Applications of Solar Energy for Heating and Cooling of Buildings*, ASHRAE GRP 10, Am. Soc. of Heating, Ref. and Air-Cond. Eng. Inc., 1977.
5. Penzarr, I., *Metode za izračunavanje energije Sunčevog zračenja*, Sunčeva energija 6/2, str. 37, Rijeka 1985.
6. Kreider, J. F., F. Kreith, *Solar Energy Handbook*, McGraw-Hill, New York 1981.
7. Lajlović, B., *Sunčeva energija u energetici*, Energija i razvoj, str. 475, Jugosl. naučna tribina, Beograd 1986.



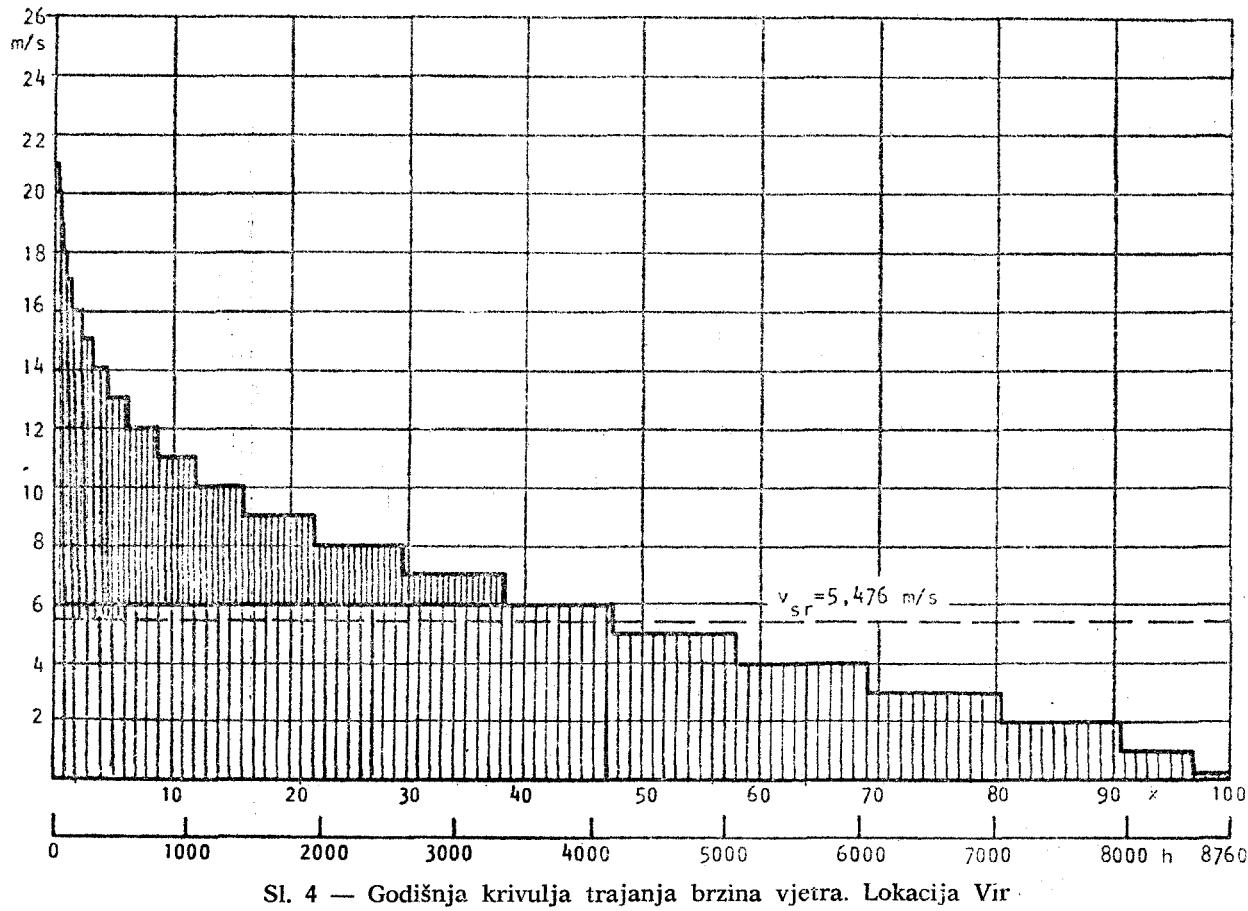
Sl. 1 — Mjesečne krivulje trajanja brzina vjetra



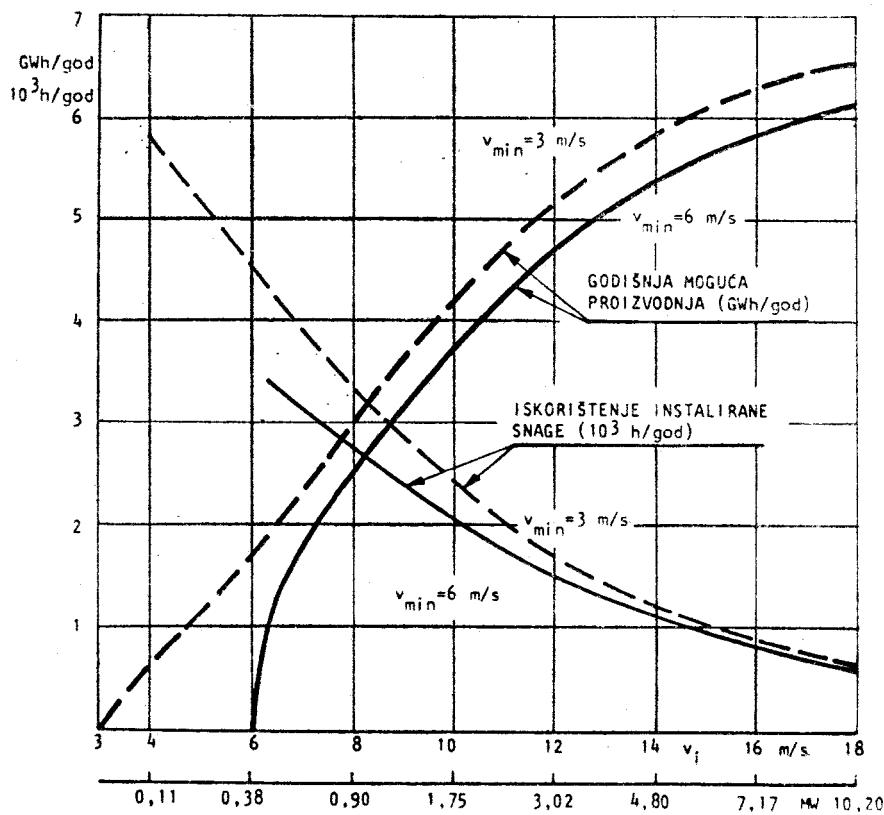
Sl. 2 -- Mjesečne krivulje trajanja brzina vjetra



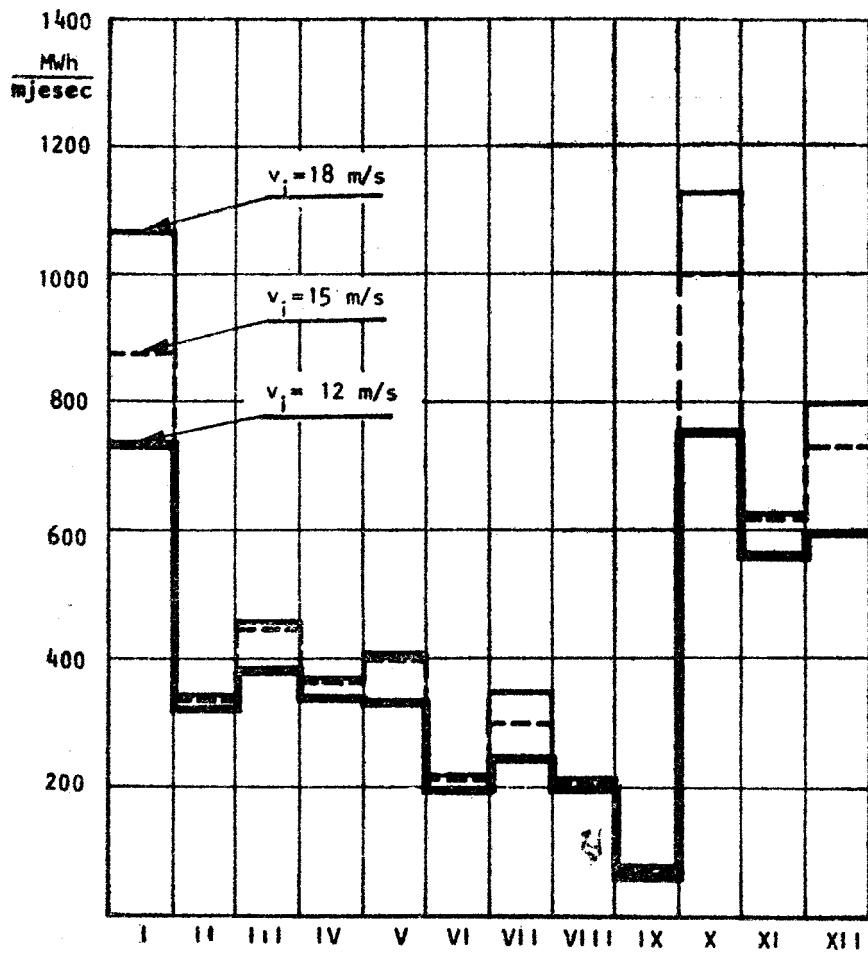
Sl. 3 — Mjesečne krivulje trajanja brzina vjetra



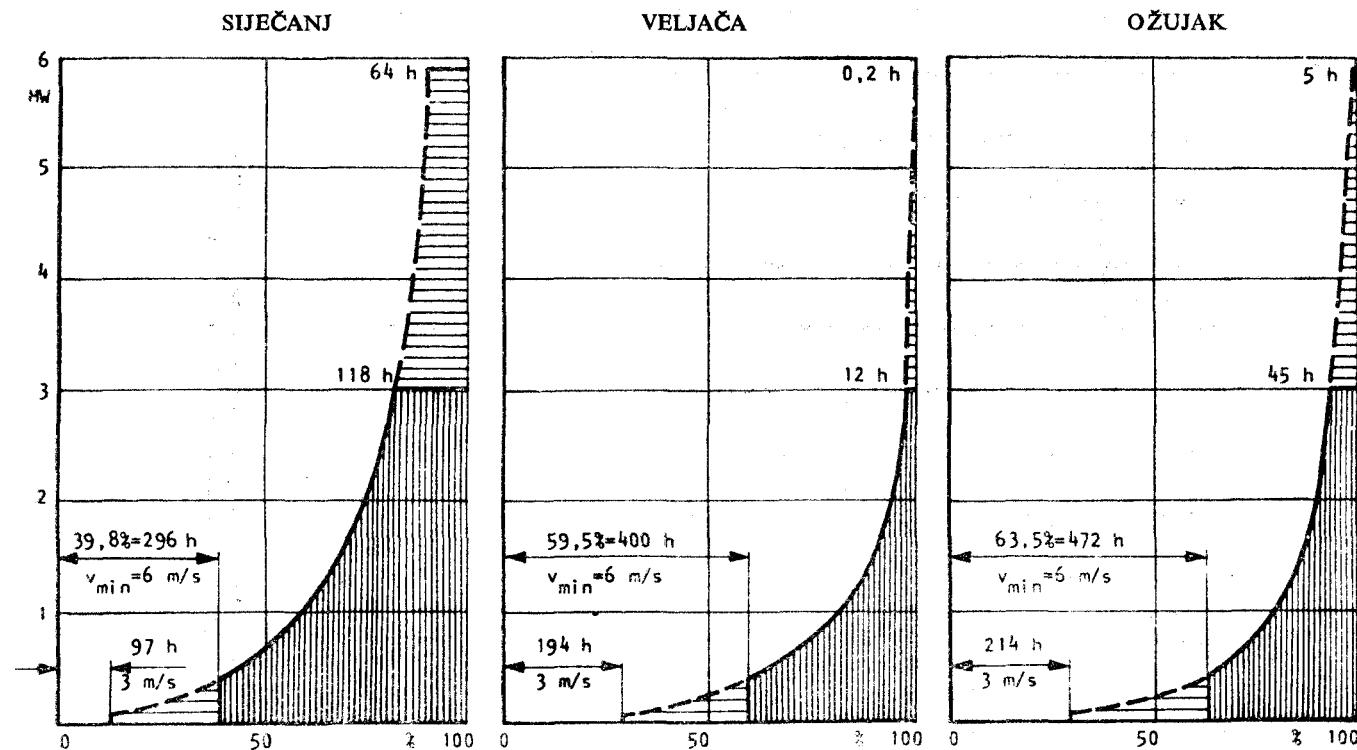
Sl. 4 — Годишња кривулja траjanja brzina vjetra. Lokacija Vir.



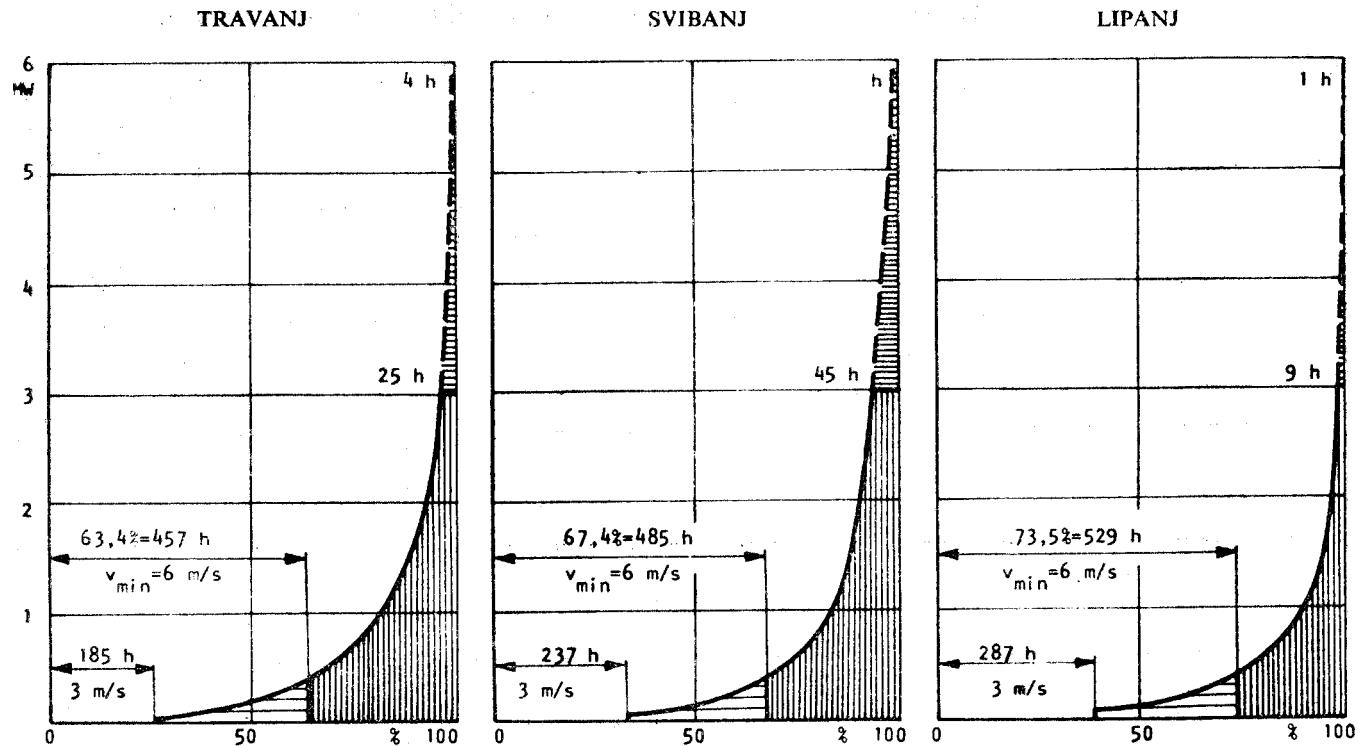
Sl. 5 — Moguća proizvodnja i iskorištenje instalirane snage,
promjer vjetrenjače 100 m, lokacija Vir



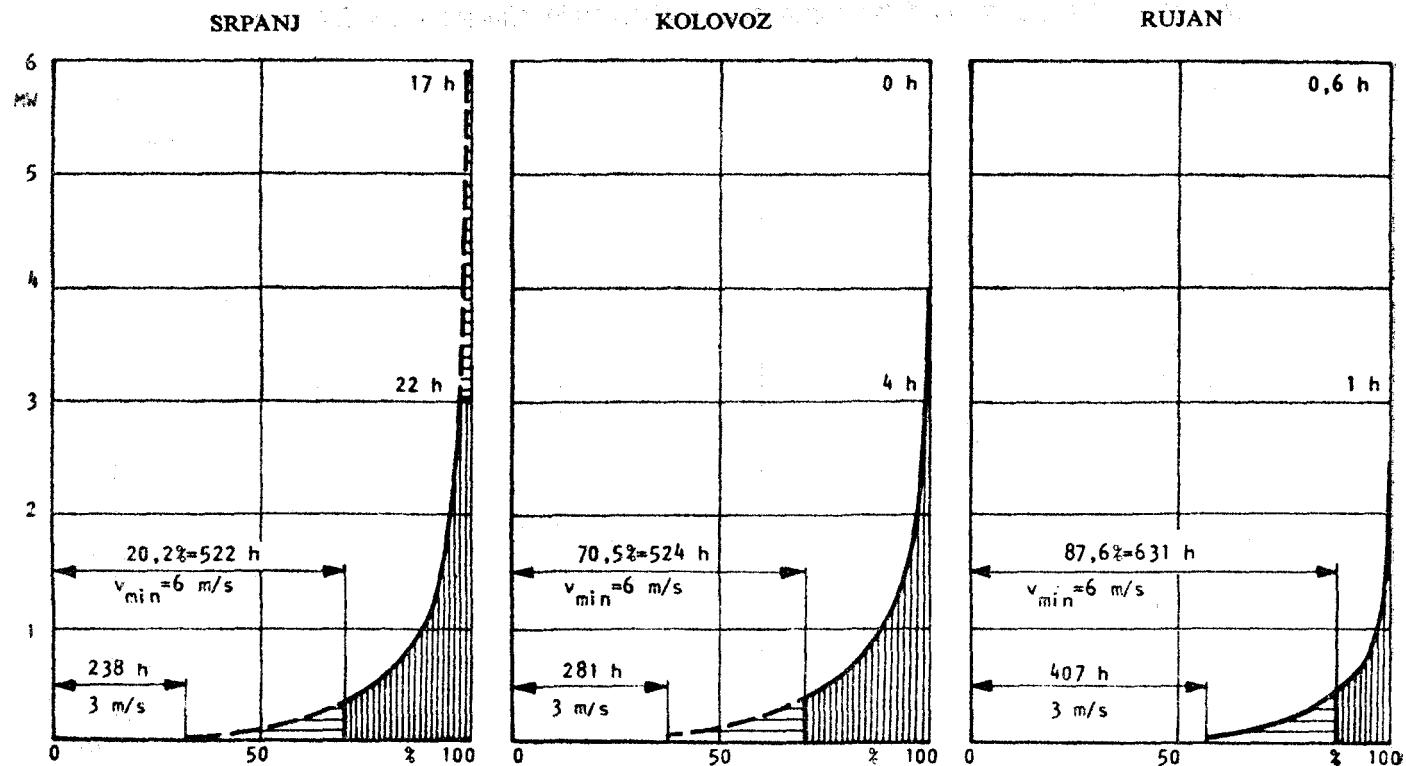
Sl. 6 — Mjesečne proizvodnje eolske elektrane,
promjer 100 m, lokacija Vir ($v_{\min} = 6 \text{ m/s}$)



Sl. 7 — Mjesečne krivulje opterećenja eolske elektrane, promjer 100 m, lokacija Vir

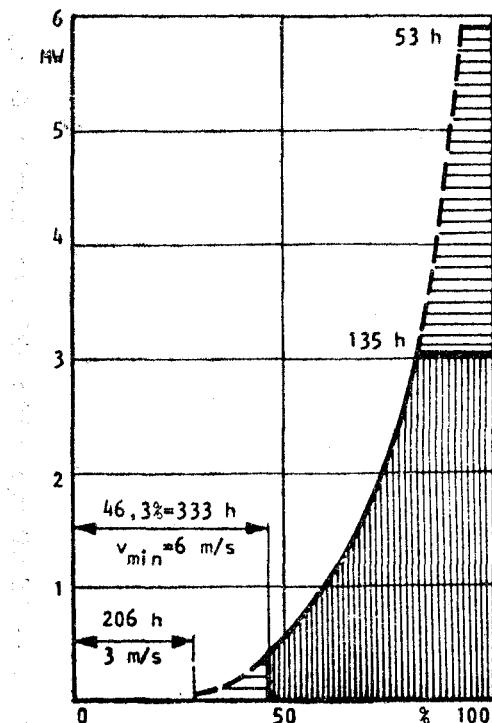


Sl. 8 — Mjesečne krivulje opterećenja eolske elektrane, promjer 100 m, lokacija Vir

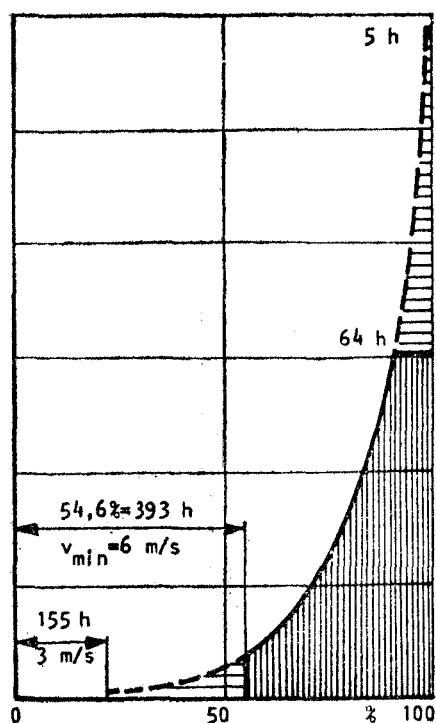


Sl. 9 — Mjesečne krivulje opterećenja eolske elektrane, promjer 100 m, lokacija Vir

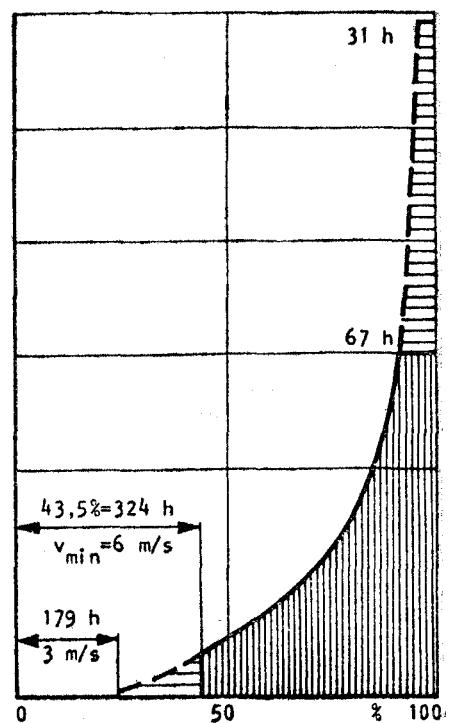
LISTOPAD



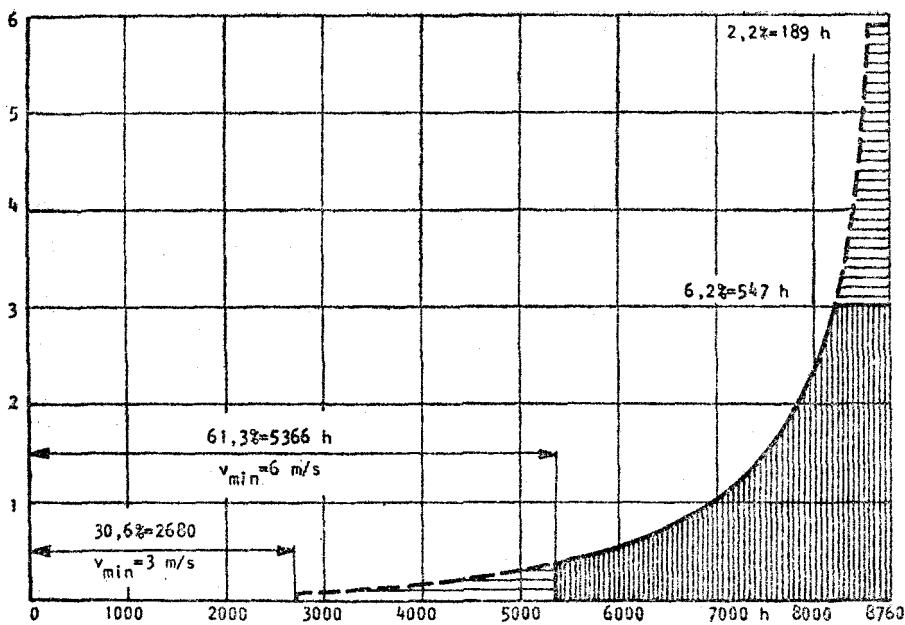
STUDENI



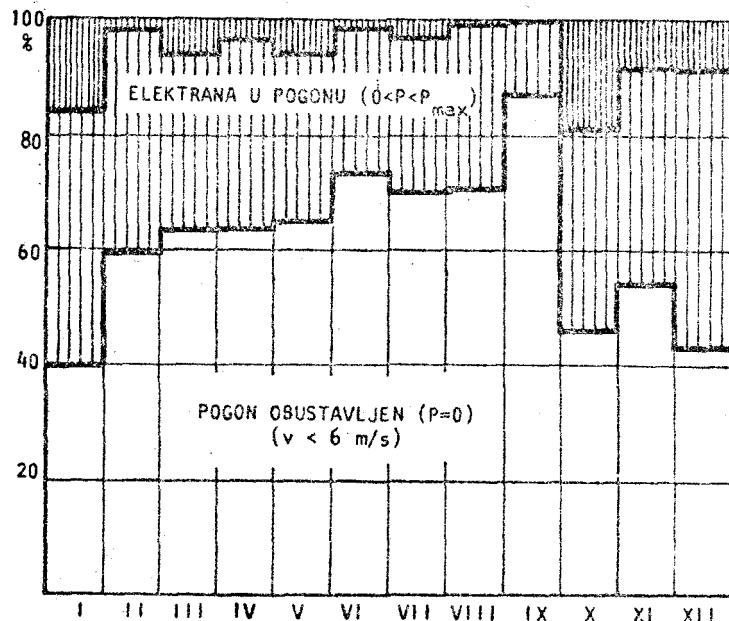
PROSINAC



Sl. 10 — Mjesečne krivulje opterećenja eolske elektrane, promjer 100 m, lokacija Vir

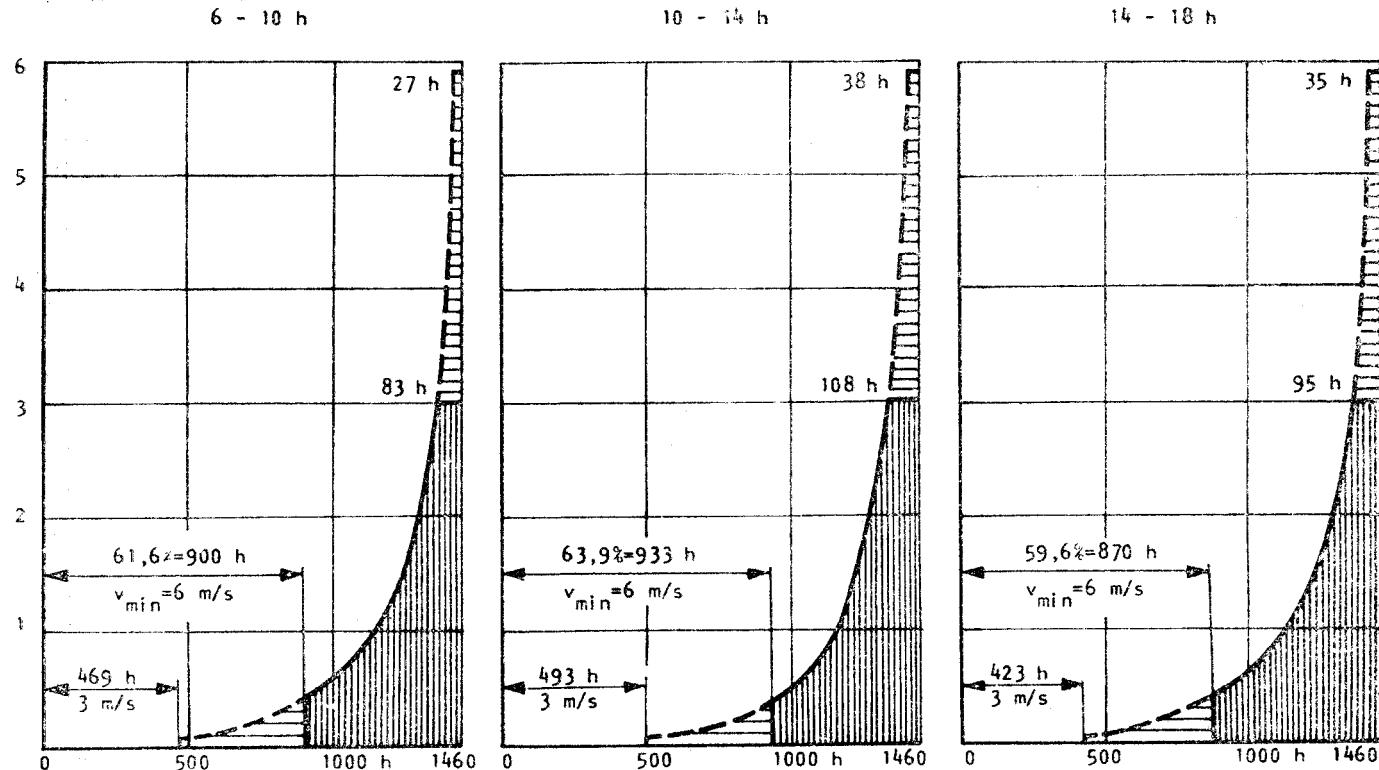


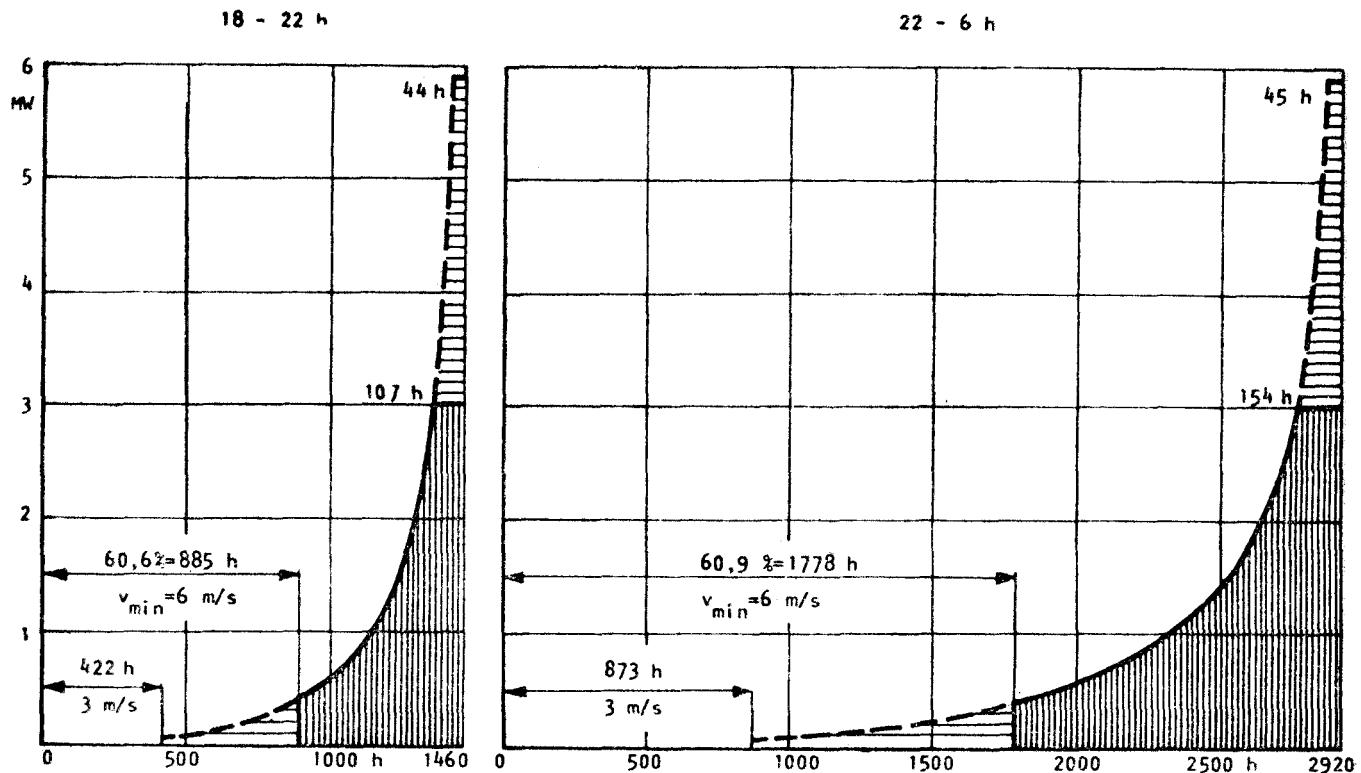
Sl. 11 — Godišnja krivulja opterećenja eolske elektrane, promjer 100 m, lokacija Vir



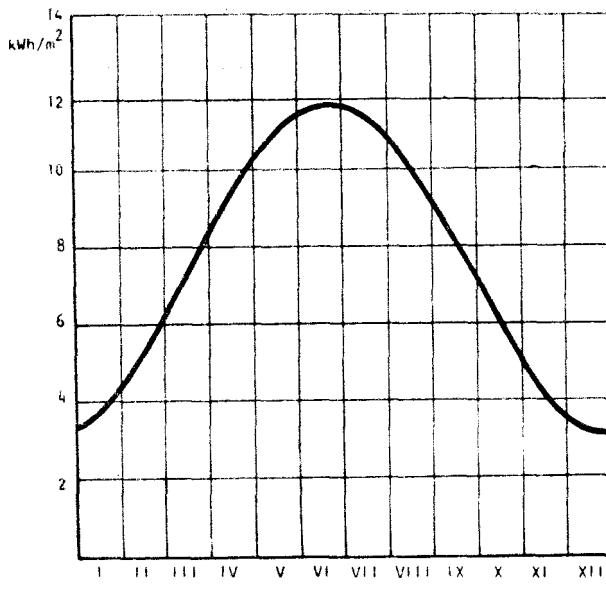
Sl. 12 — Iskorištenje eolske elektrane, promjer 100 m, lokacija Vir, $v_{\min} = 6 \text{ m/s}$
Elektrana u pogonu $P=P_{\max}$

Sl. 13 — Godišnje krivulje trajanja opterećenja elektrane prema dobu dana, promjer 100 m, lokacija Vir

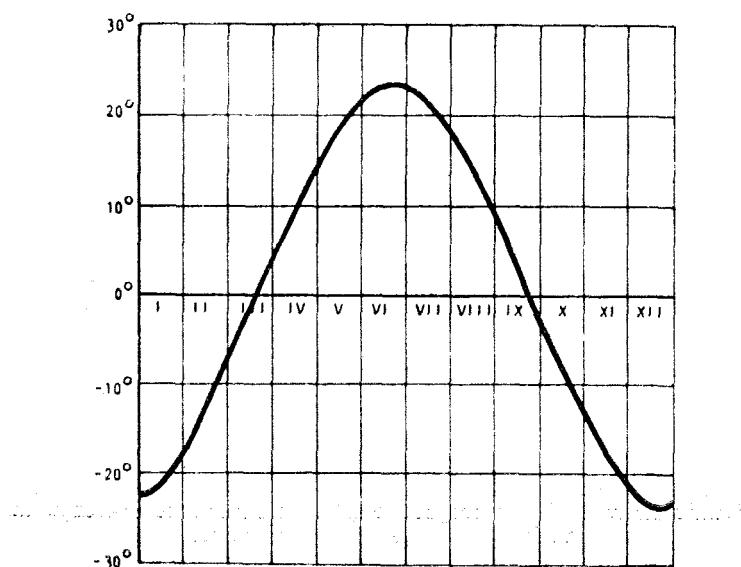




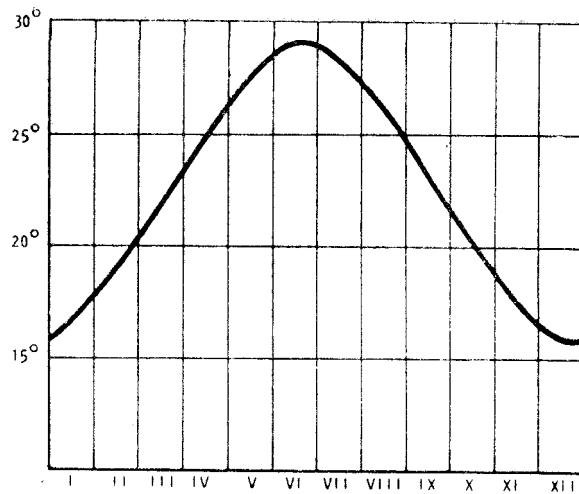
Sl. 14 — Godišnje krivulje trajanja opterećenja eolske elekrane prema dobu dana, promjer 100 m, lokacija Vir



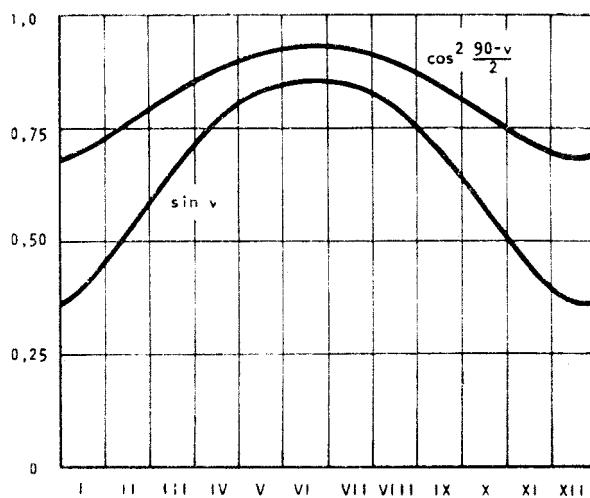
Sl. 15 — Ekstraterestričko zračenje iznad Splita



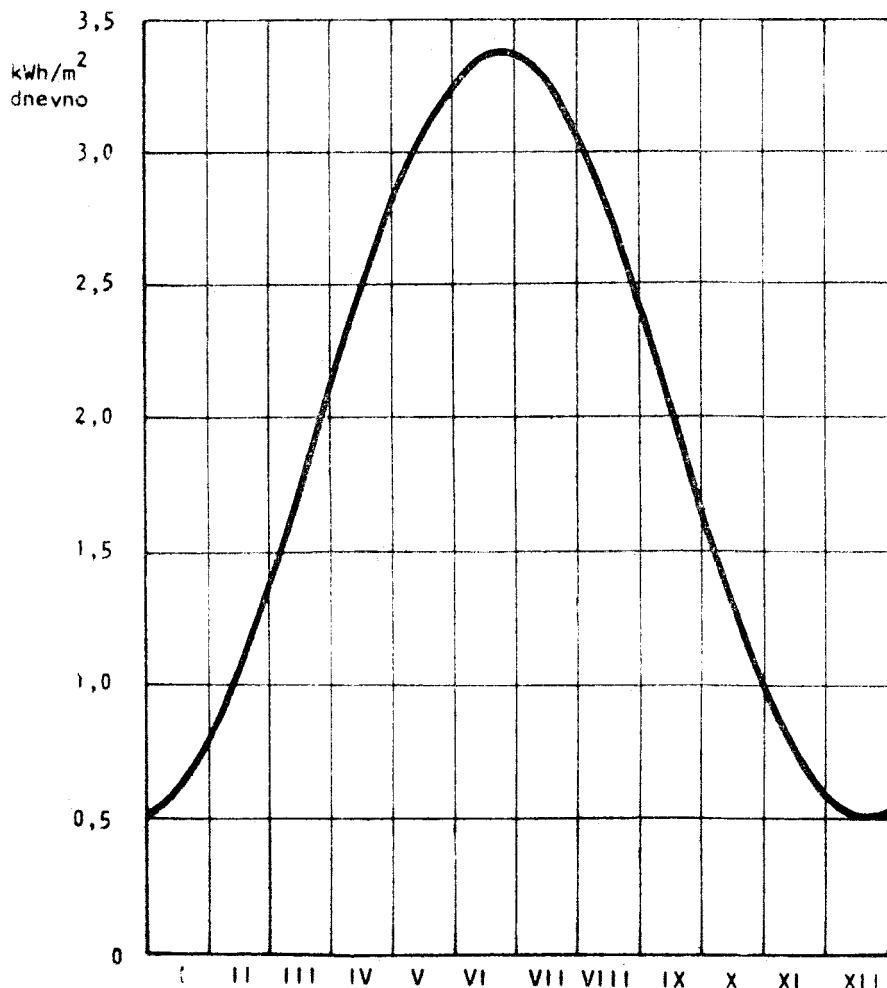
Sl. 16 — Deklinacija Sunca
(prema astronomskim efemeridama za 1982. godinu)



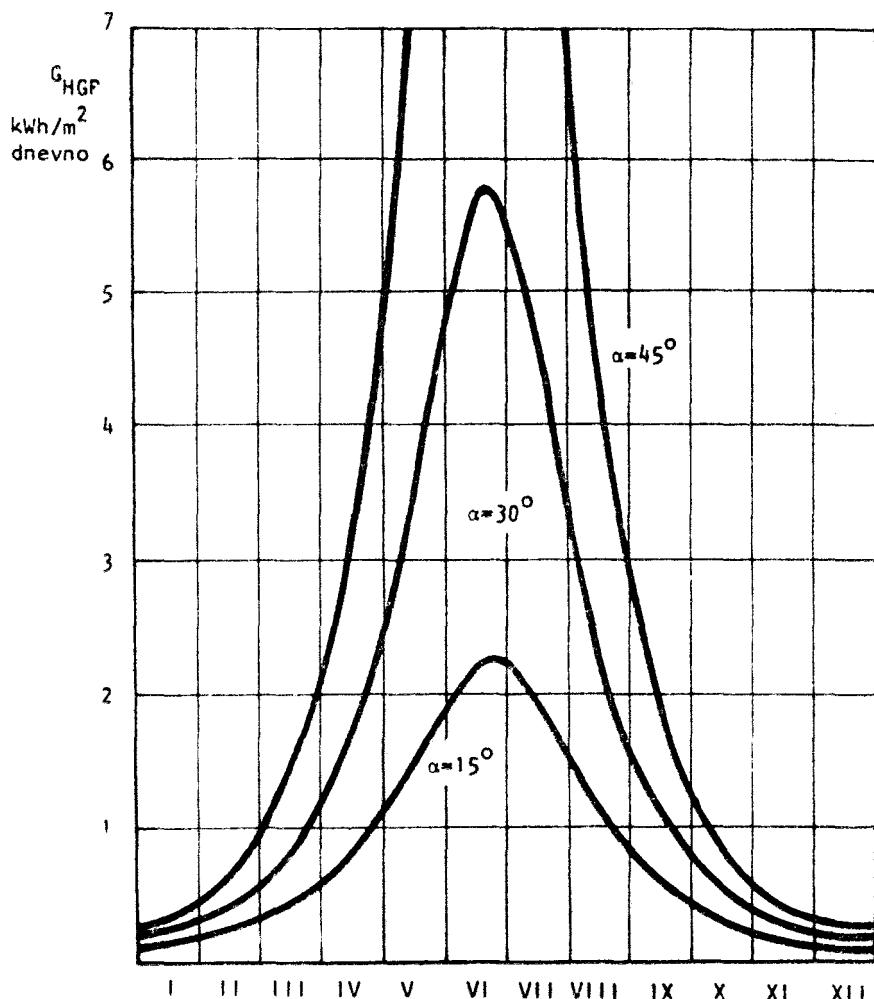
Sl. 17 — Satni kut Sunca koji pripada srednjoj dnevnoj visini Sunca



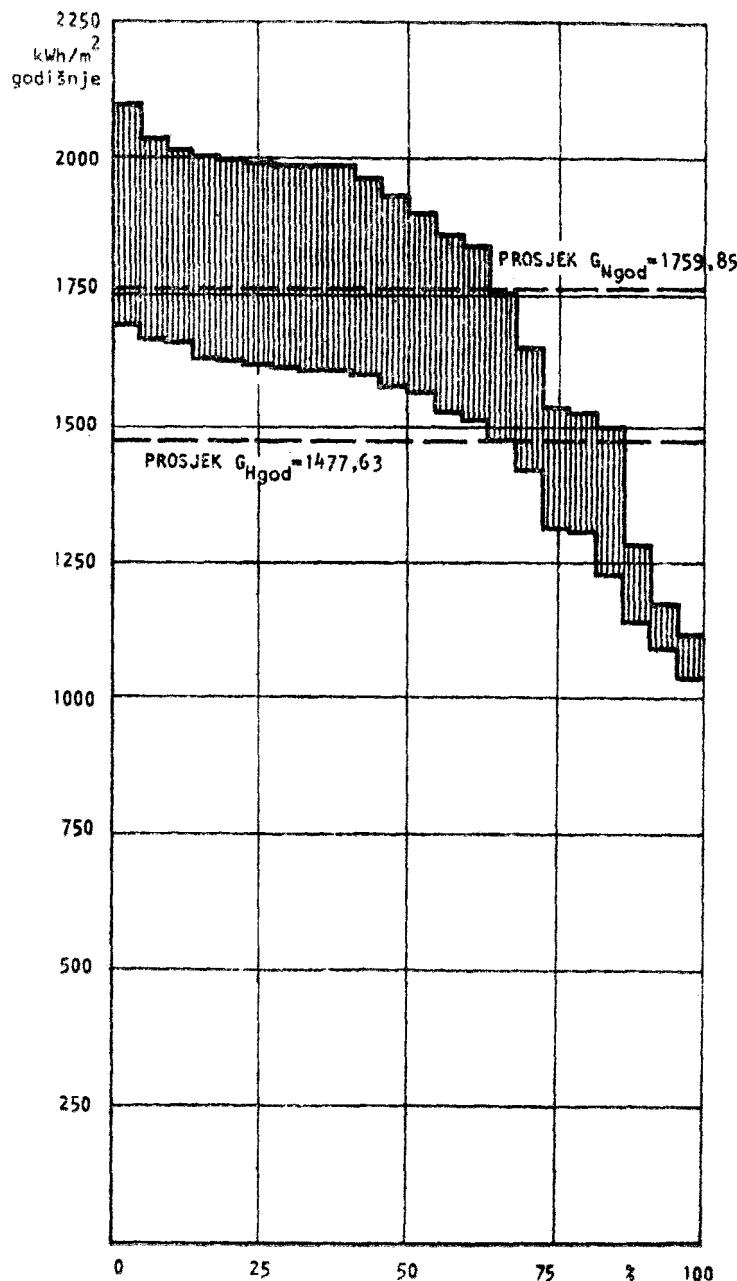
Sl. 18 — Vrijednost funkcija visine Sunca potrebnih za određivanje izravne (I_N) i raspršene (R_N) komponente zračenja na plohu koja prati gibanje Sunca



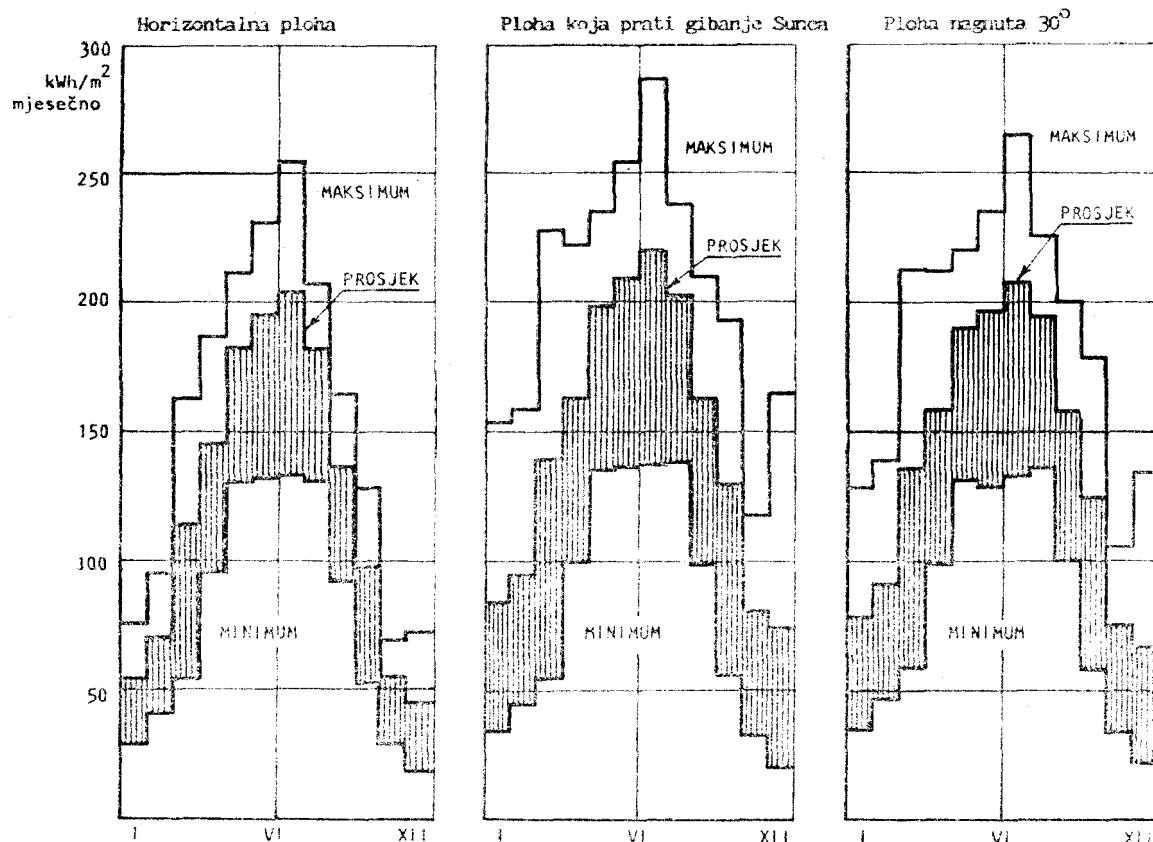
Sl. 19 — Granična vrijednost globalnog zračenja na horizontalnu plohu
kad je jednako na plohu koja prati gibanje Sunca



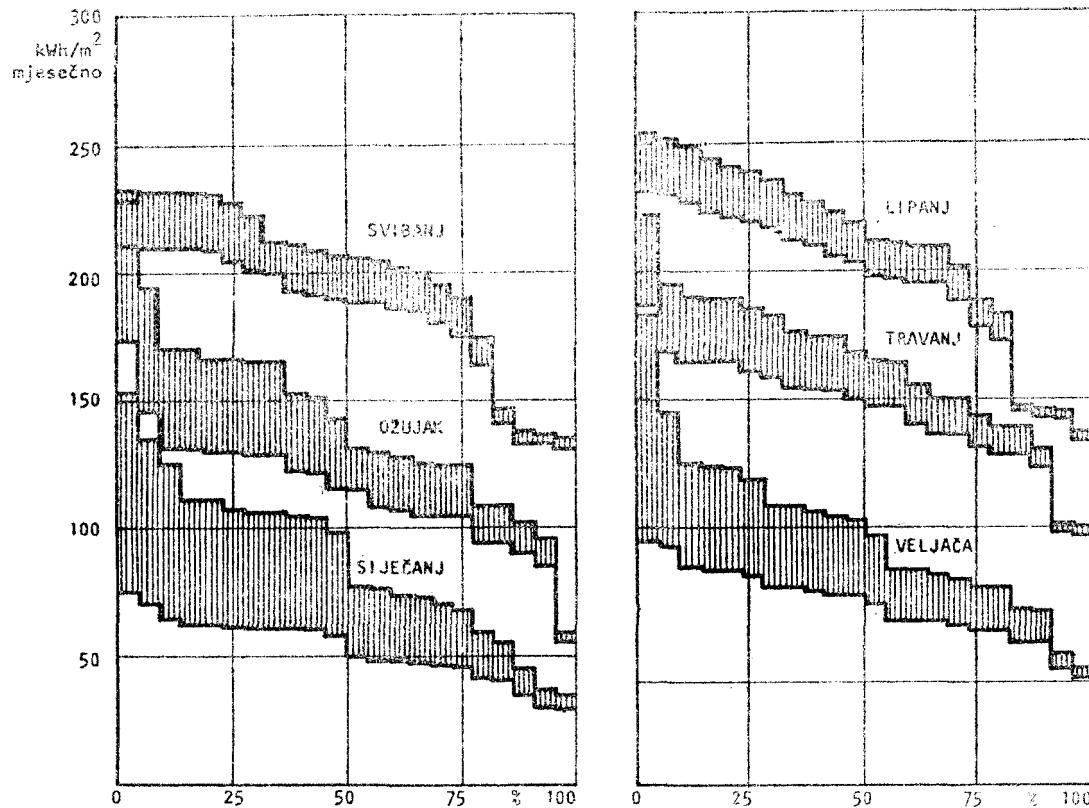
Sl. 20 — Granično globalno zračenje na horizontalnu plohu koje je jednako globalnom zračenju na plohu nagnutu za kut α



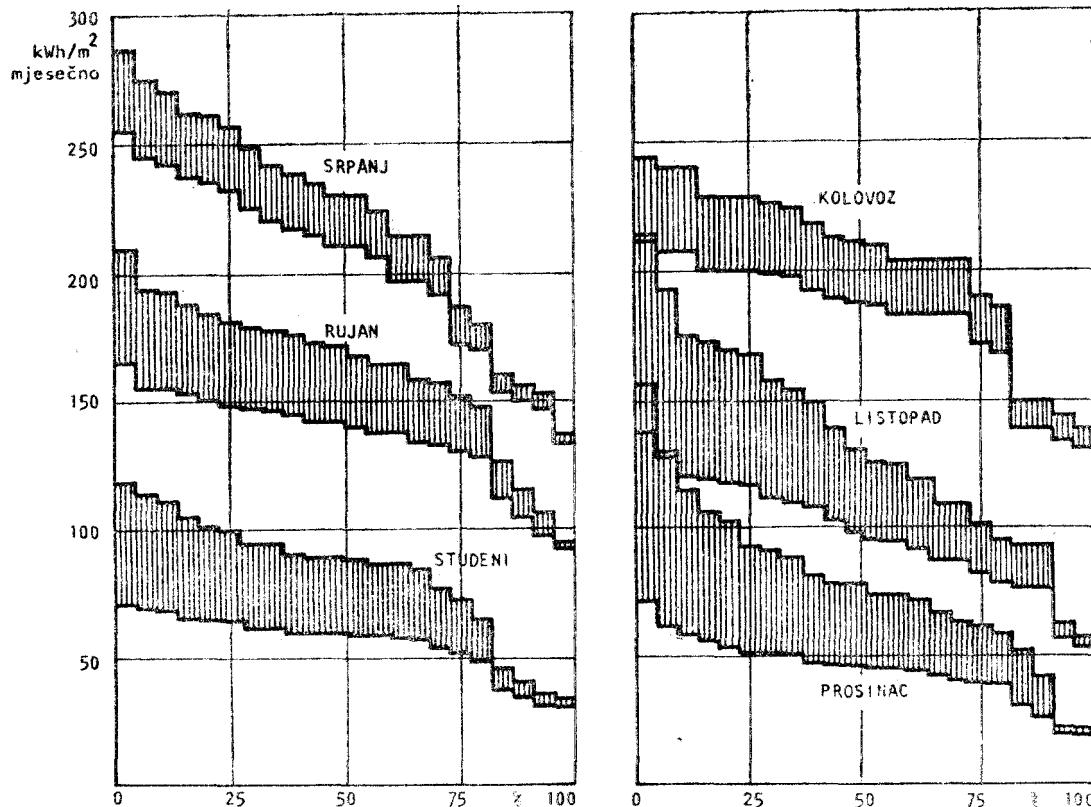
Sl. 21 — Godišnja dozračena energija na horizontalnu plohu (donja krivulja)
i na plohu koja prati gibanje Sunca (gornja krivulja).
Split—Marjan, 1958—1979. godina



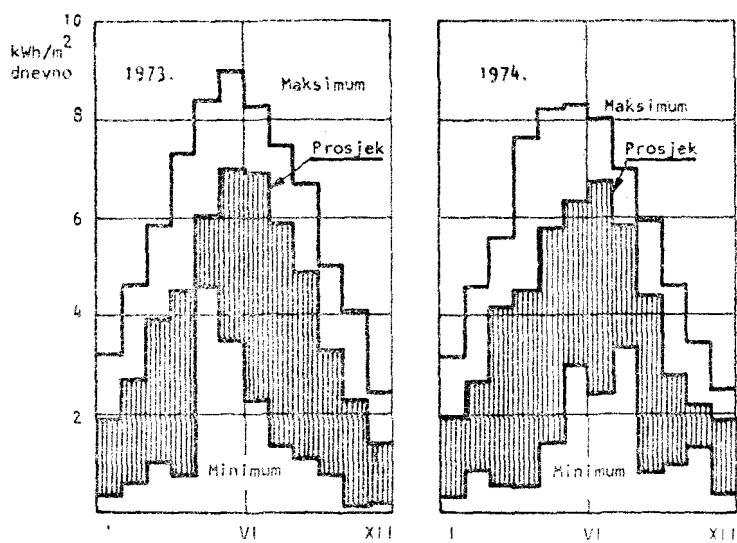
Sl. 22 — Mjesečno dozračena globalna energija, Split—Marjan, 1958—1979. godina



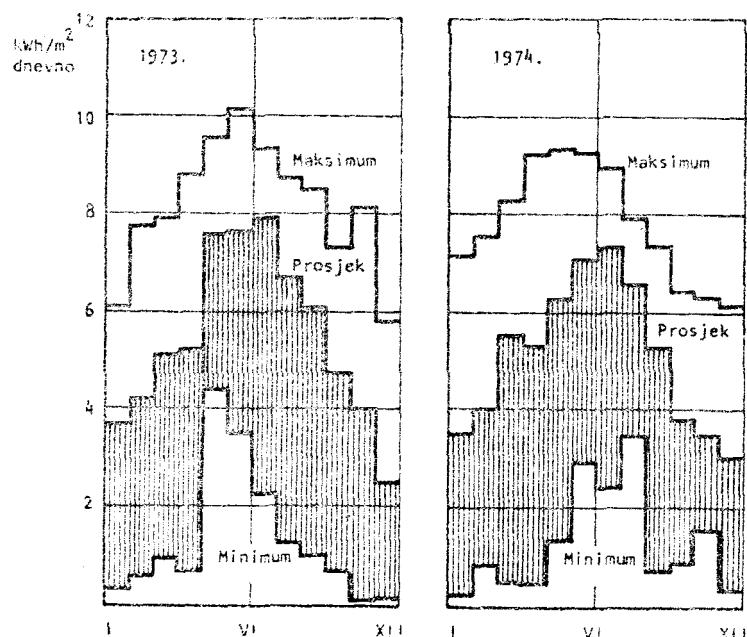
Sl. 23 — Mjesečna dozračena energija na horizontalnu plohu (donja krivulja) i na plohu koja prati gibanje Sunca (gornja krivulja), prva polovica godine, Split—Marjan, 1958—1979. godina



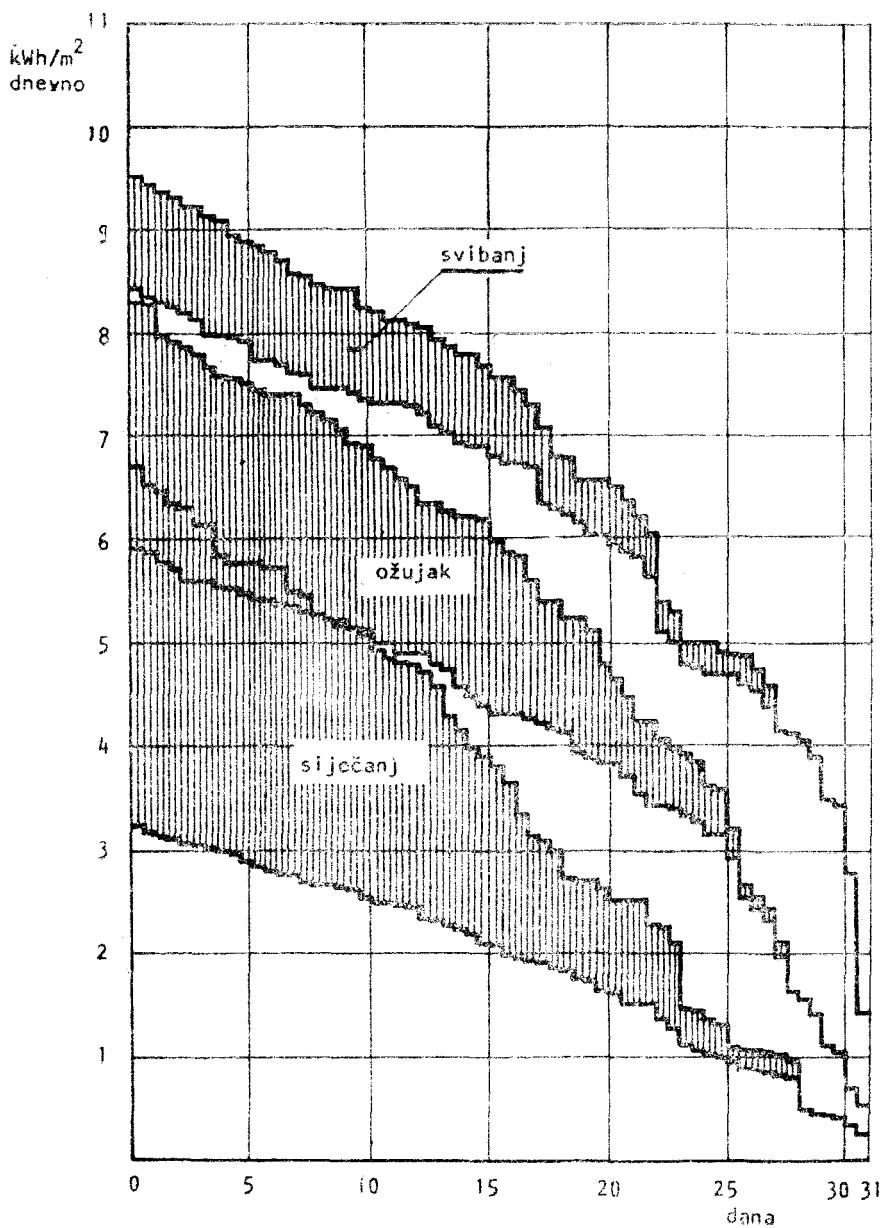
Sl. 24 — Mjesečna dozračena energija na horizontalnu plohu (donja krivulja) i na plohu koja prati gibanje Sunca (gornja krivulja), druga polovica godine, Split—Marjan, 1958—1979. godina



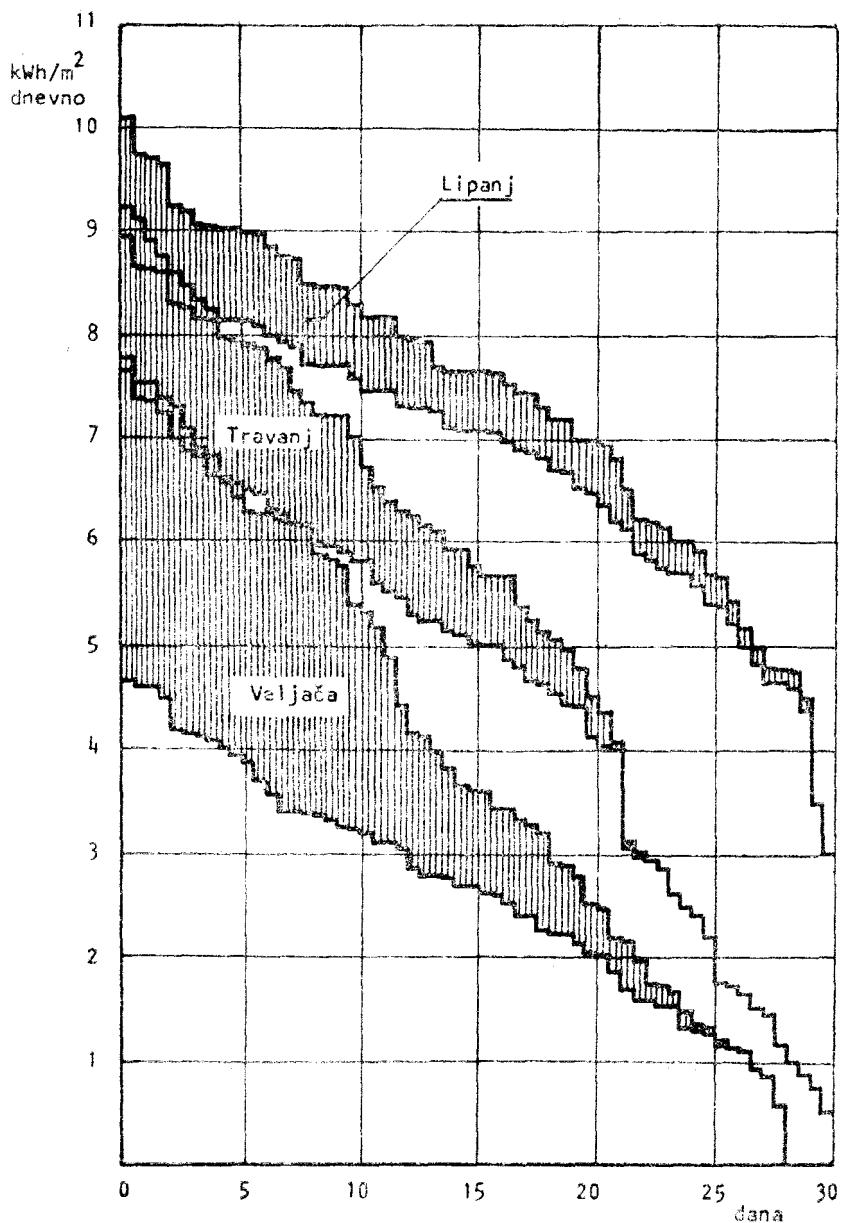
Sl. 25 — Dnevno globalno zračenje na horizontalnu plohu, Split—Marjan, 1973. i 1974. godina



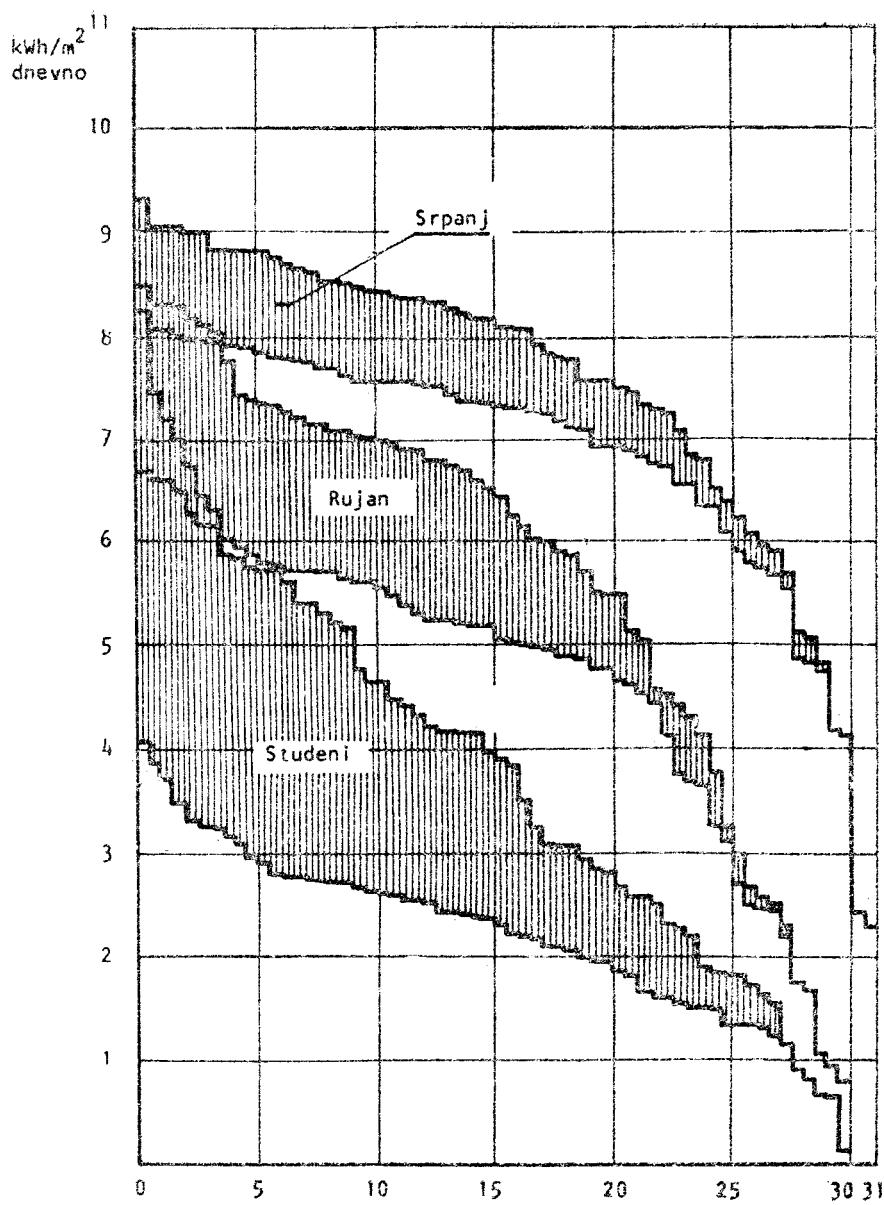
Sl. 26 — Dnevno globalno zračenje na plohu koja prati gibanje Sunca, Split—Marjan, 1973. i 1974. godina



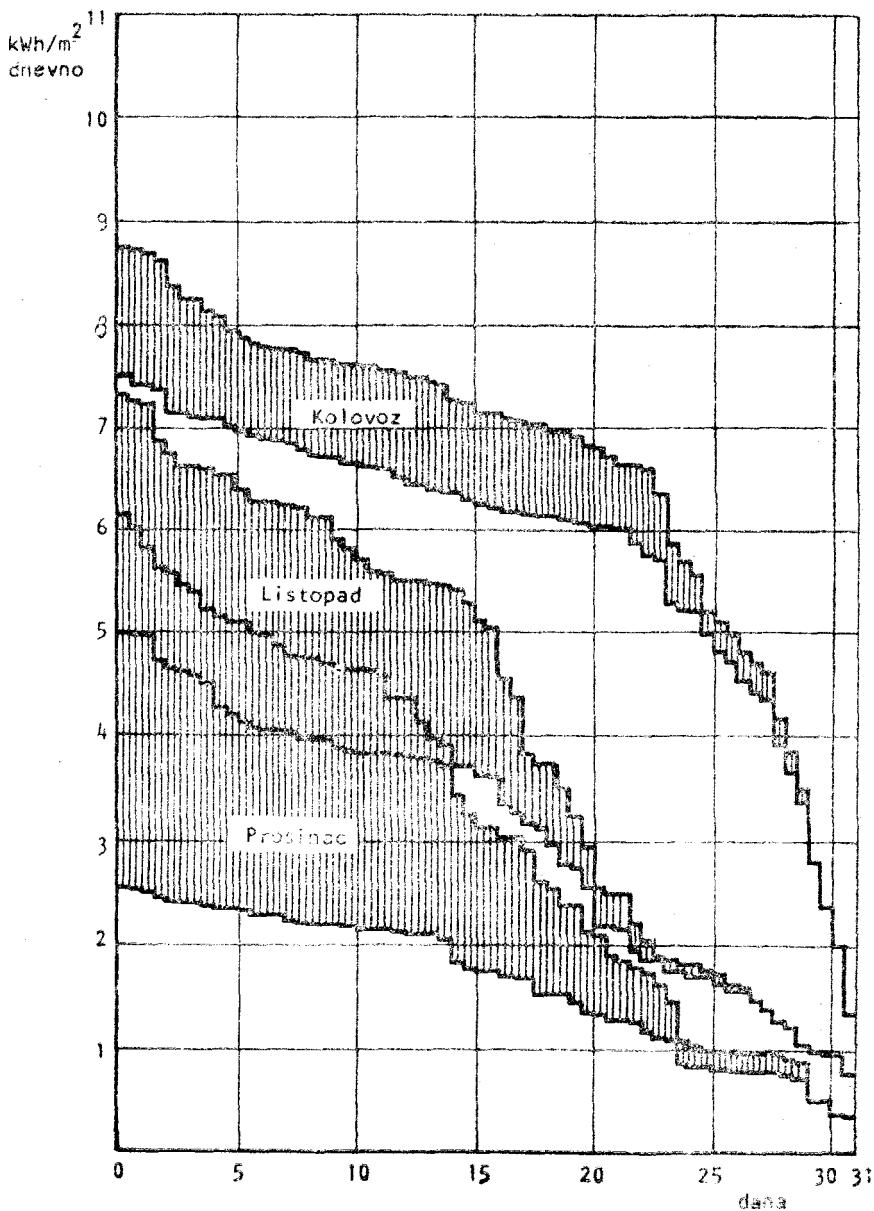
Sl. 27 — Dnevna dozračena energija na horizontalnu plohu (donja krivulja) i na plohu koja prati gibanje Sunca (gornja krivulja), Split—Marjan, u siječnju, ožujku i svibnju 1973. i 1974. godine



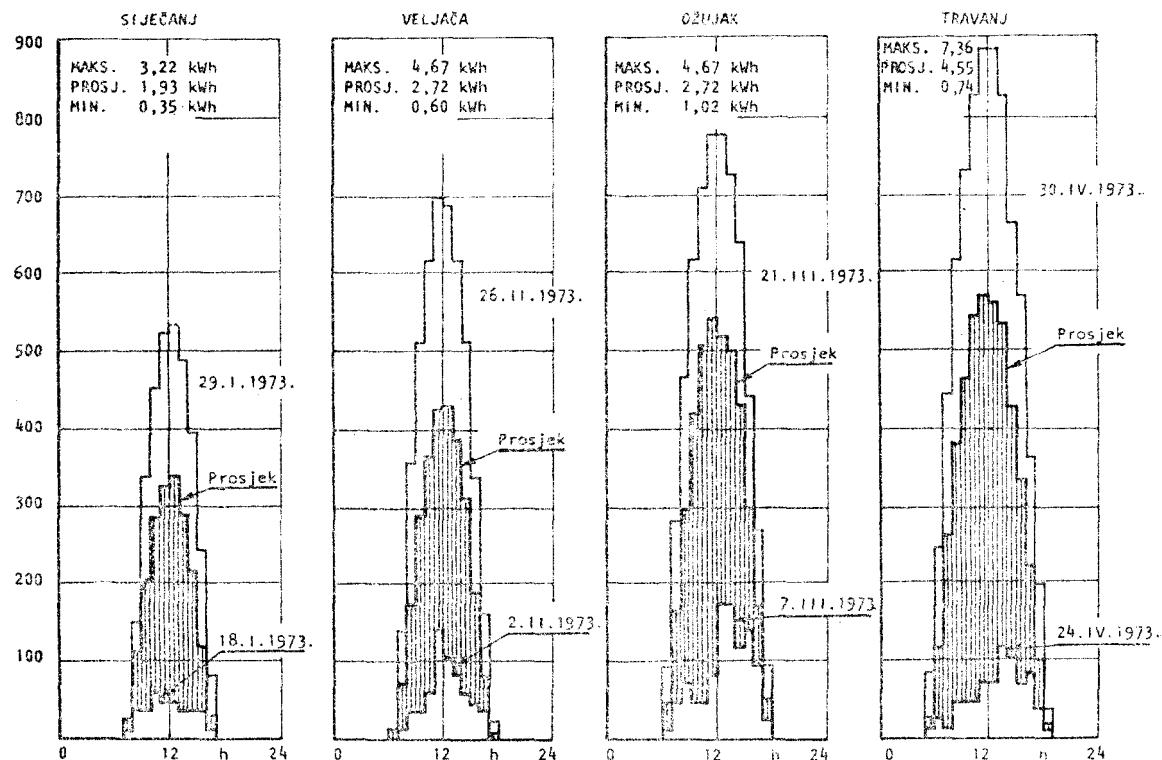
Sl. 28. — Dnevna dozračena energija na horizontalnu plohu (donja krivulja) i na plohu koja prati gibanje Sunca (gornja krivulja), Split—Marjan, u veljači, travnju i lipnju 1973. i 1974. godine



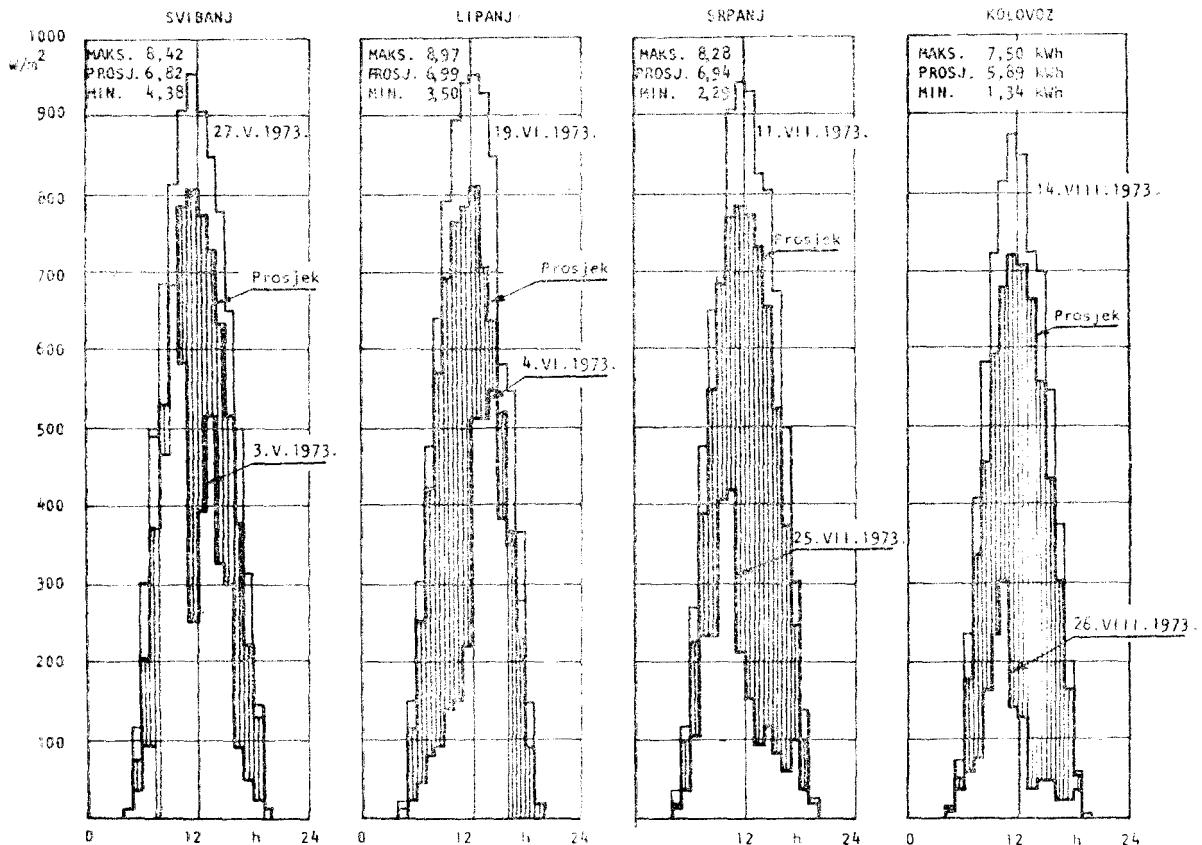
Sl. 29 — Dnevna dozračena energija na horizontalnu plohu (donja krivulja) i na plohu koja prati gibanje Sunca (gornja krivulja), Split—Marjan, u srpnju, rujnu i studenom 1973. i 1974. godine



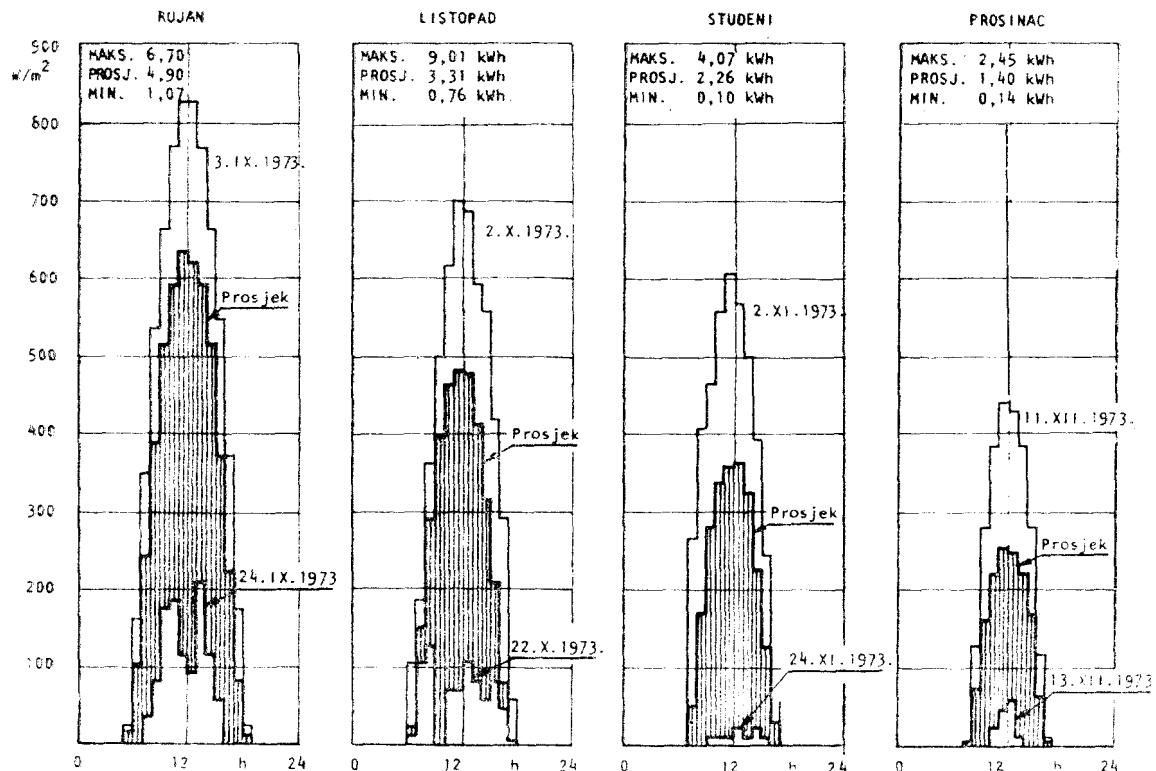
Sl. 30 — Dnevna dozračena energija na horizontalnu plohu (donja krivulja) i na plohu koja prati gibanje Sunca (gornja krivulja), Split-Marjan, u kolovozu, listopadu i prosincu 1973. i 1974 godine



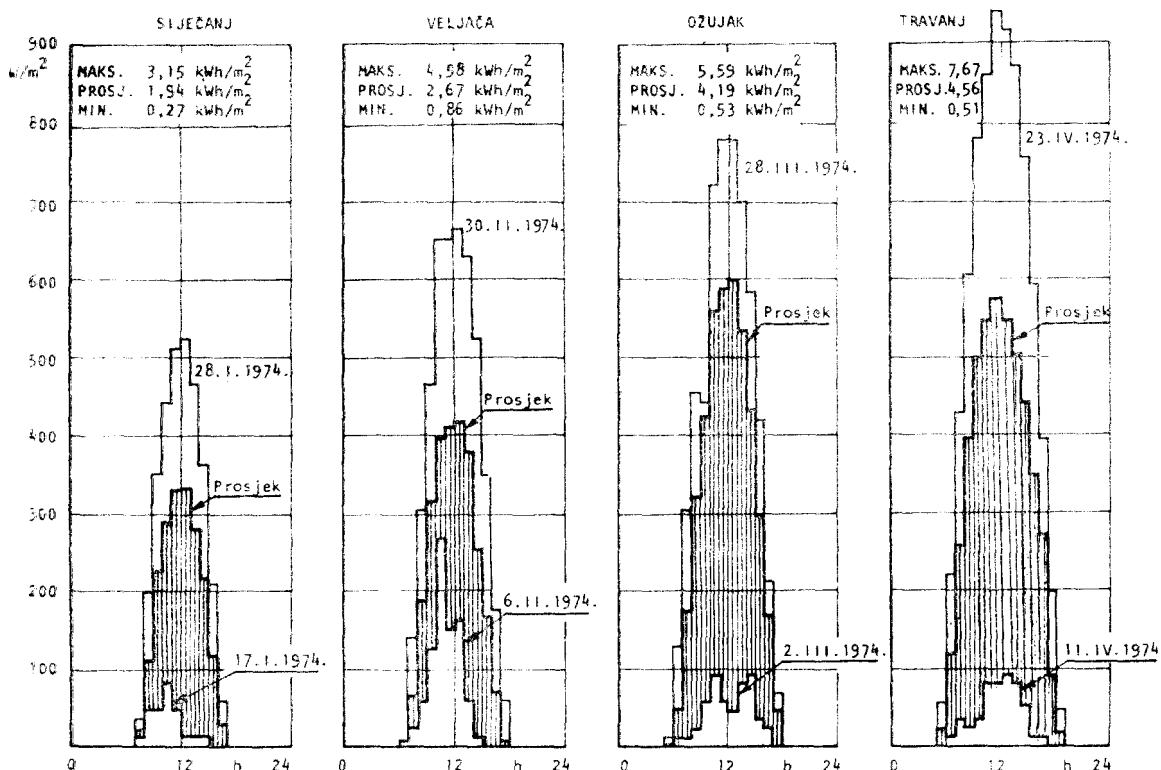
Sl. 31 — Dozračena satna snaga na horizontalnu plohu, mjeseci prosjek, u danu najveće i u danu najmanje dozračene energije u razdoblju od siječnja do travnja 1973. godine



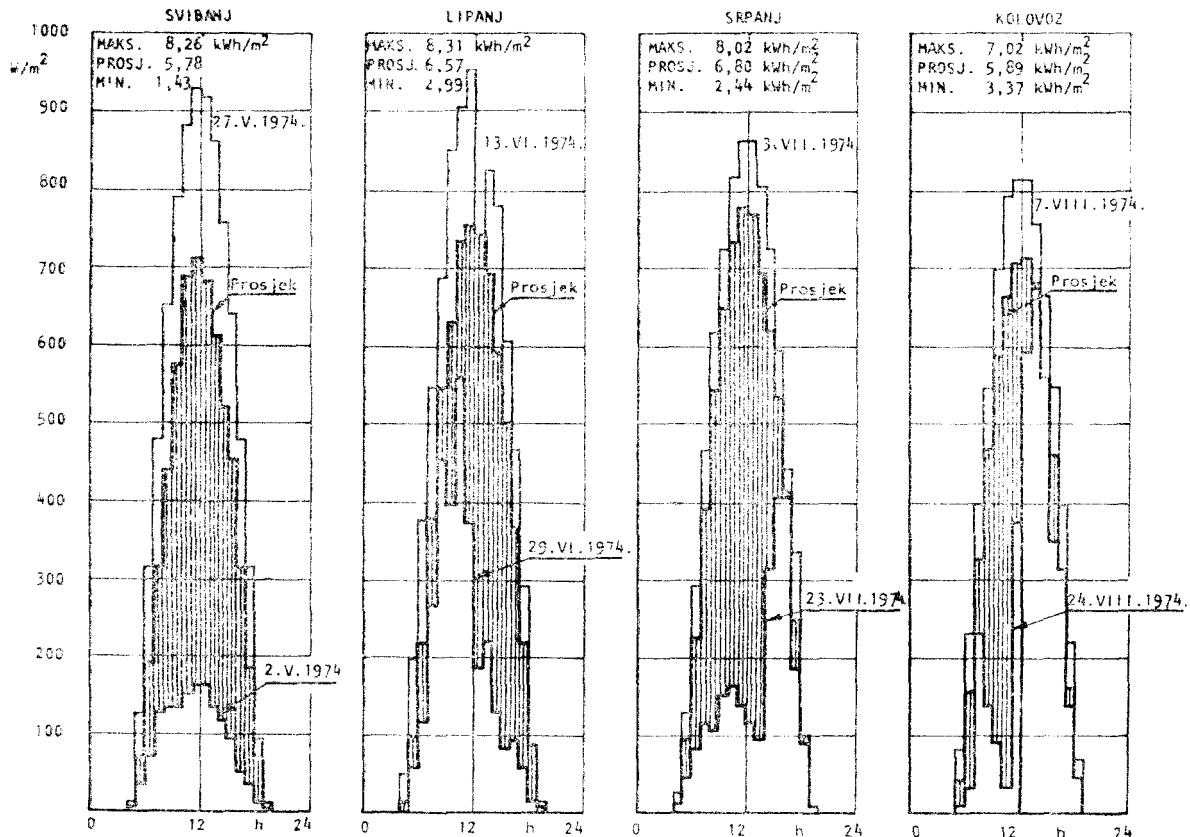
Sl. 32 — Dozračena satna snaga na horizontalnu plohu, mjeseci prosjek, u danu najveće i u danu najmanje dozračene energije u razdoblju od svibnja do kolovoza 1973. godine



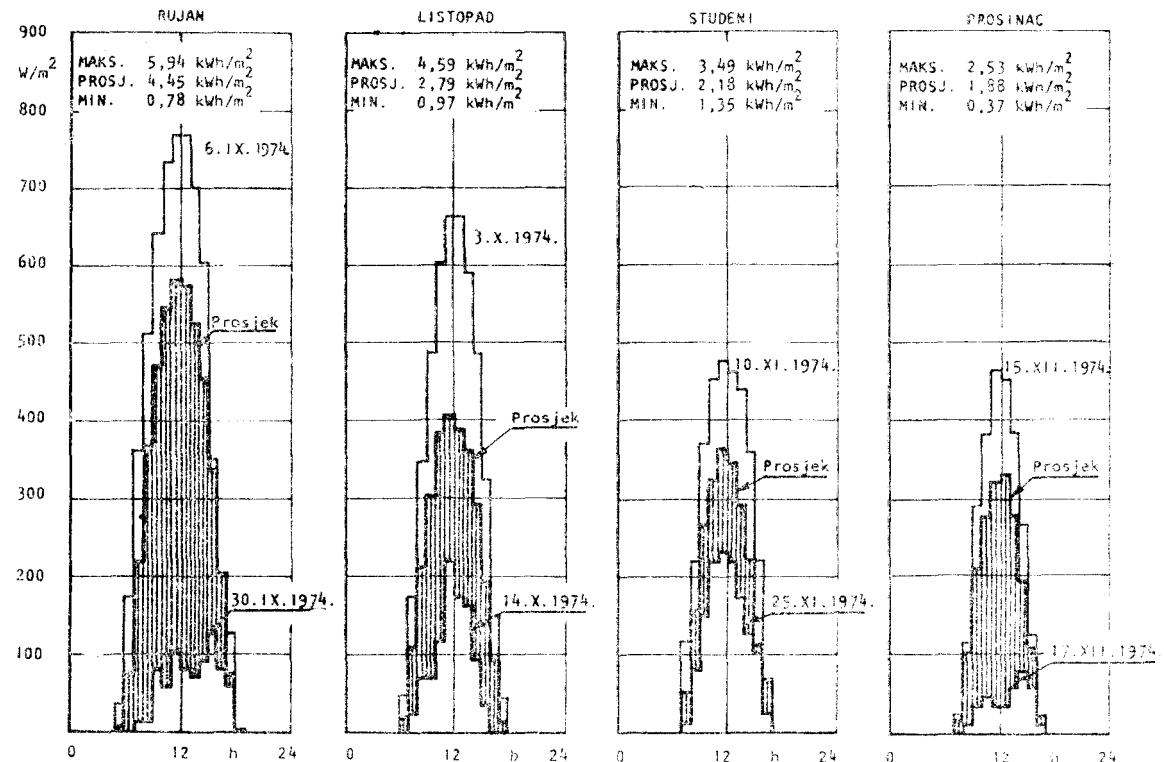
Sl. 33 — Dozračena satna snaga na horizontalnu plohu, mjesecni prosjek, u danu najveće i u danu najmanje dozračene energije u razdoblju od rujna do prosinca 1973. godine



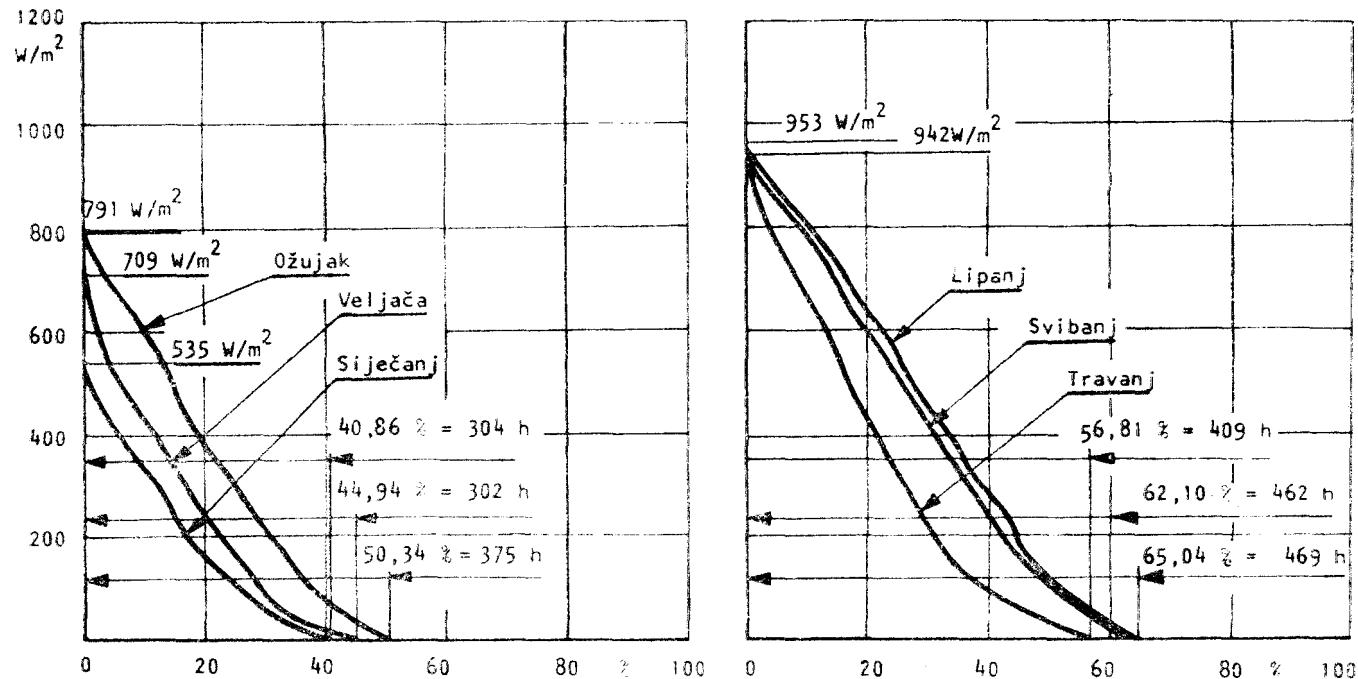
Sl. 34 — Dozračena satna snaga na horizontalnu plohu, mjeseci prosjek, u danu najveće i u danu najmanje dozračene energije u razdoblju od siječnja do travnja u 1974. godini



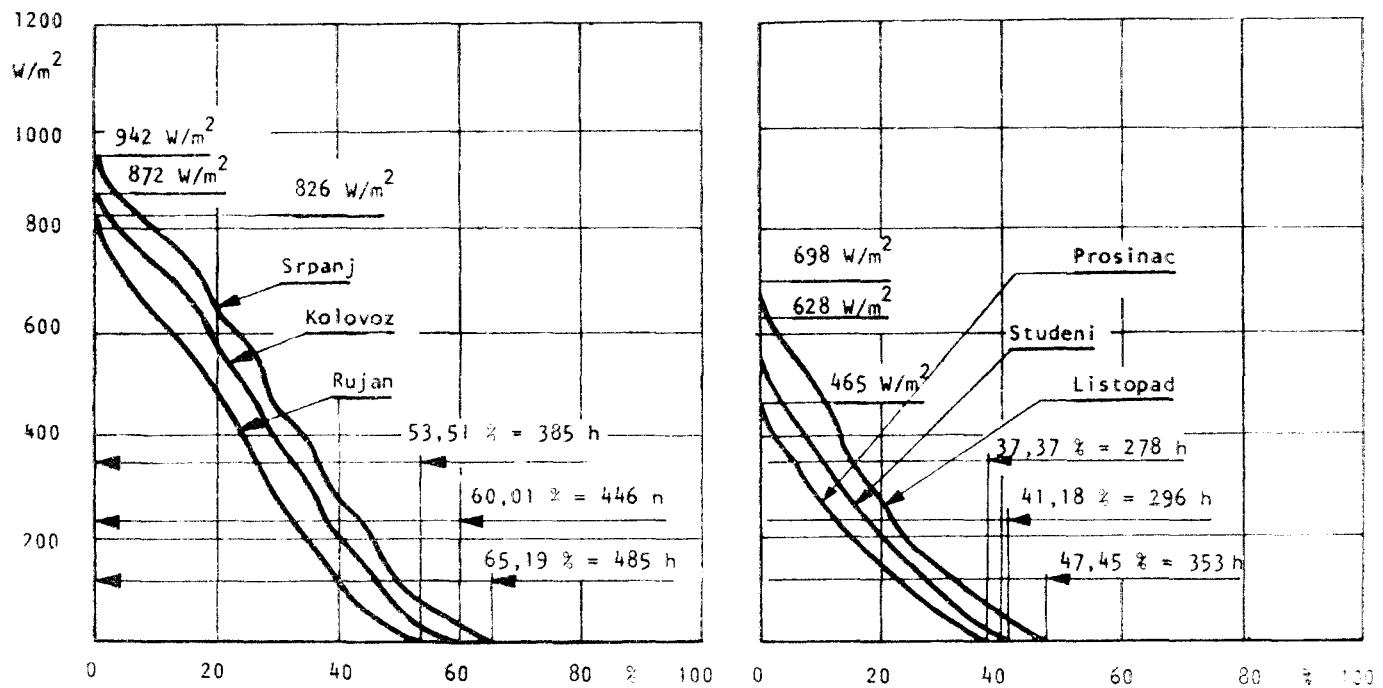
Sl. 35 — Dozračena satna snaga na horizontalnu plohu, mjesечni prosjek, u danu najveće i u danu najmanje dozračene energije u razdoblju od svibnja do kolovoza u 1974. godini



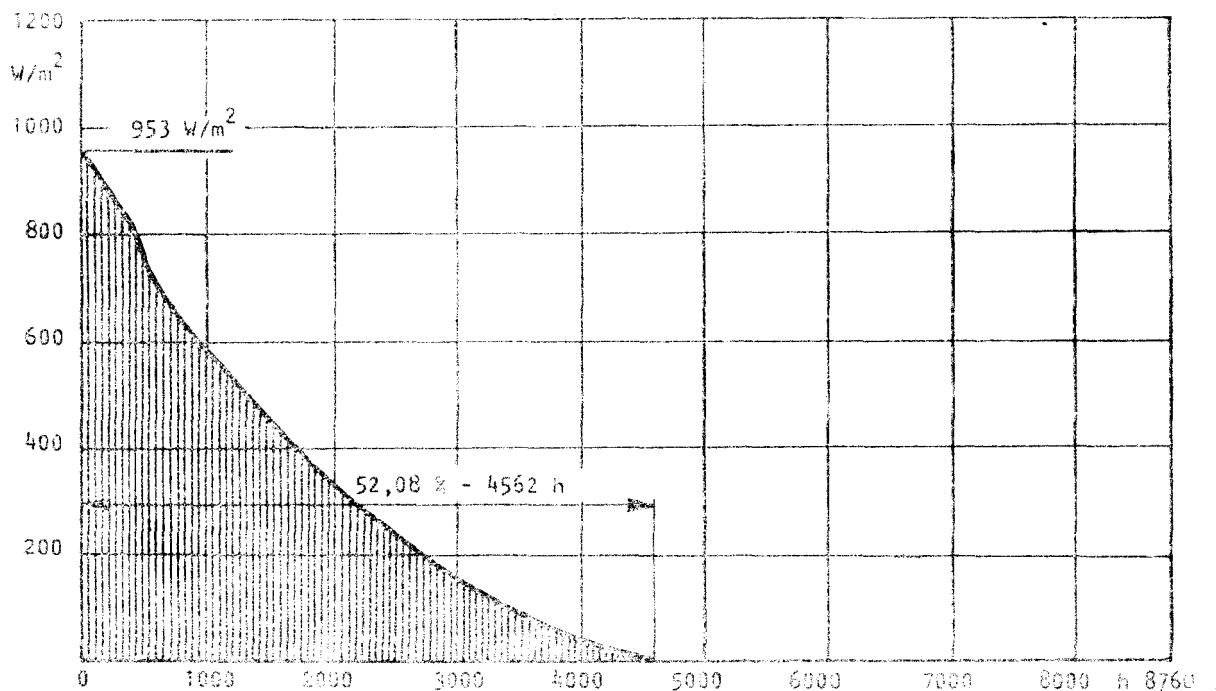
Sl. 36 — Dozračena satna snaga na horizontalnu plohu, mjeseci prosjek u danu najveće i u danu najmanje dozračene energije u razdoblju od rujna do prosinca 1974. godine



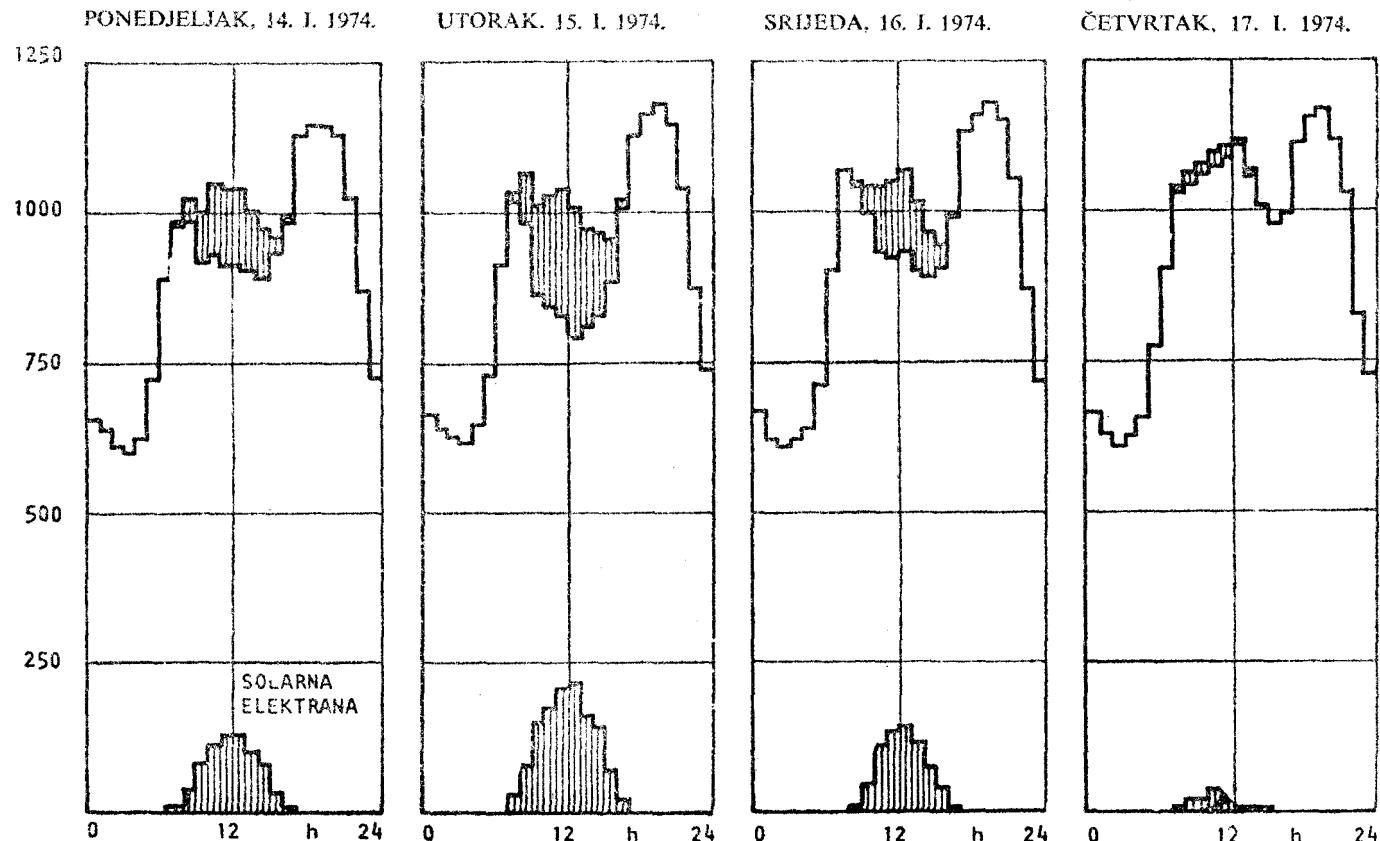
Sl. 37 — Krivulja trajanja snage globalnog zračenja na horizontalnu plohu u prvoj polovici godine 1973. i 1974. godine, Split — Marjan



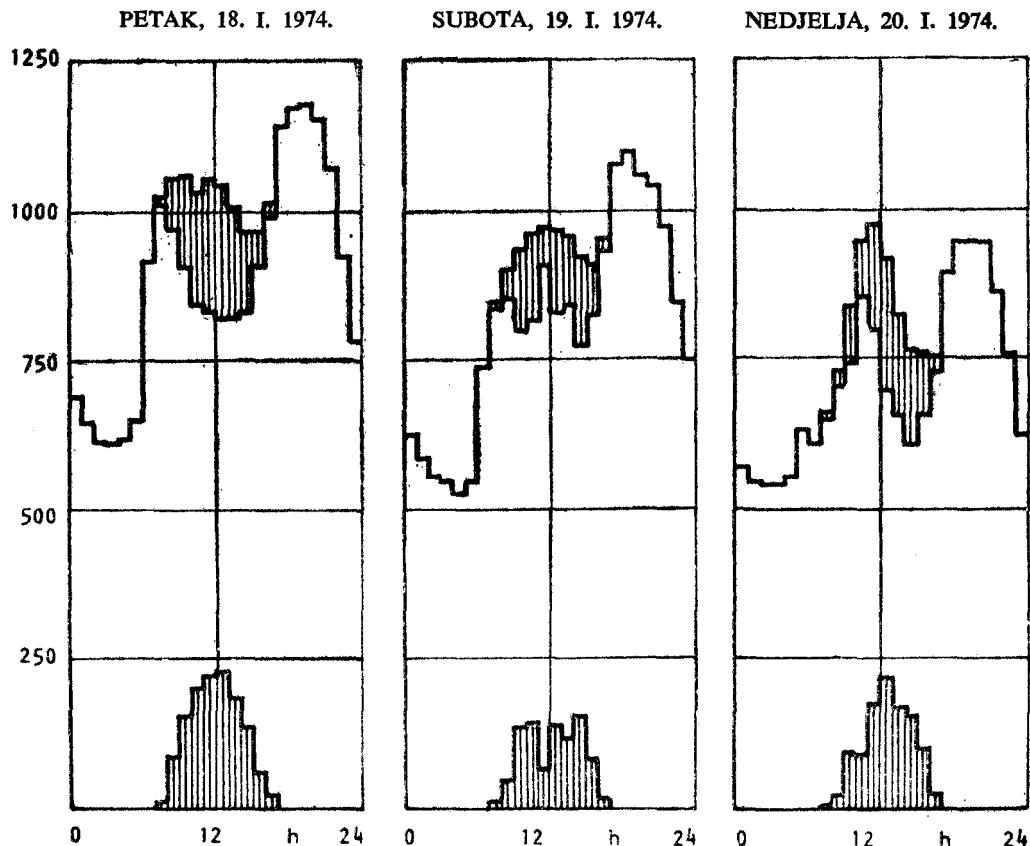
Sl. 38 — Krivulje trajanja snage globalnog zračenja na horizontalnu plohu u drugoj polovici godine
u 1973. i 1974. godini, Split — Marjan



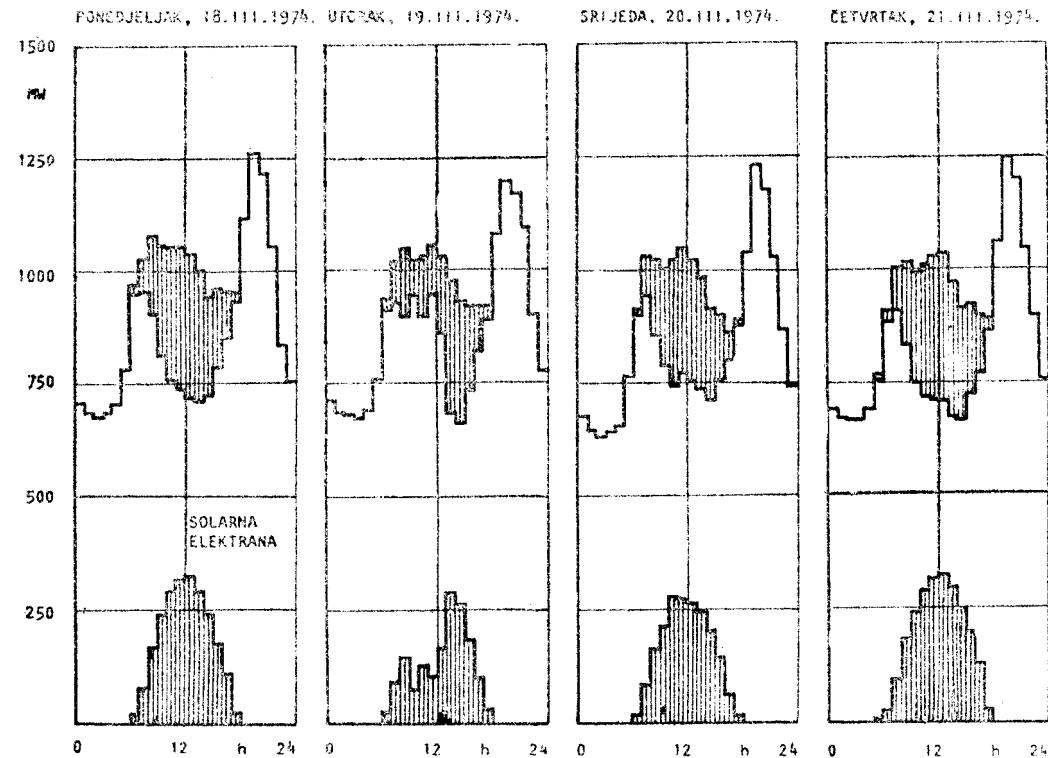
Sl. 39 — Godišnja krivulja snage globalnog zračenja na horizontalnu plohu u 1973. i 1974. godini,
Split—Marjan



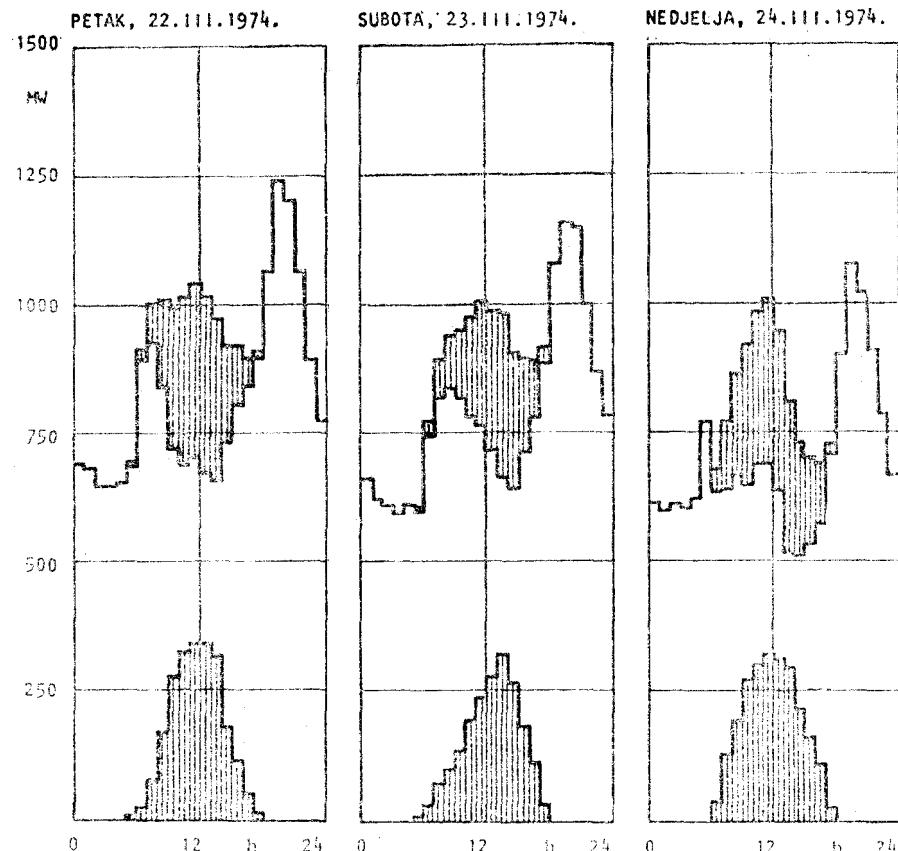
Sl. 40 — Smještaj energije iz solarne elektrane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tjednu od 14. do 20. siječnja 1974.



Sl. 40 (nastavak) — Smještaj energije iz solarne elektrane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tjednu od 14. do 20. siječnja 1974.



Sl. 41 — Smještaj energije iz solarne elektrane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tjednu od 18. do 24. ožujka 1974.



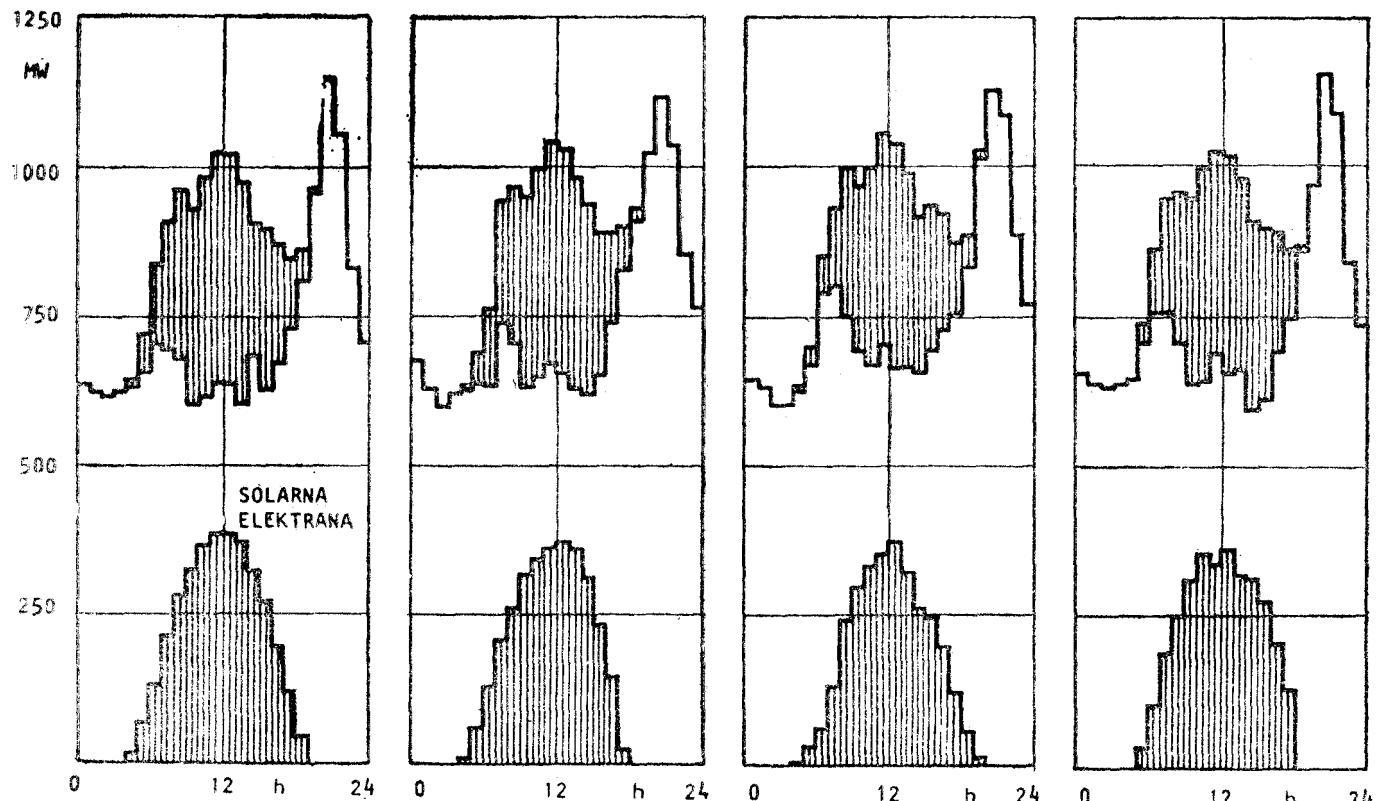
Sl. 41 (nastavak) — Smještaj energije iz solarne elektane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tjednu od 18. do 24. ožujka 1974.

PONEDJELJAK, 17. VI. 1974.

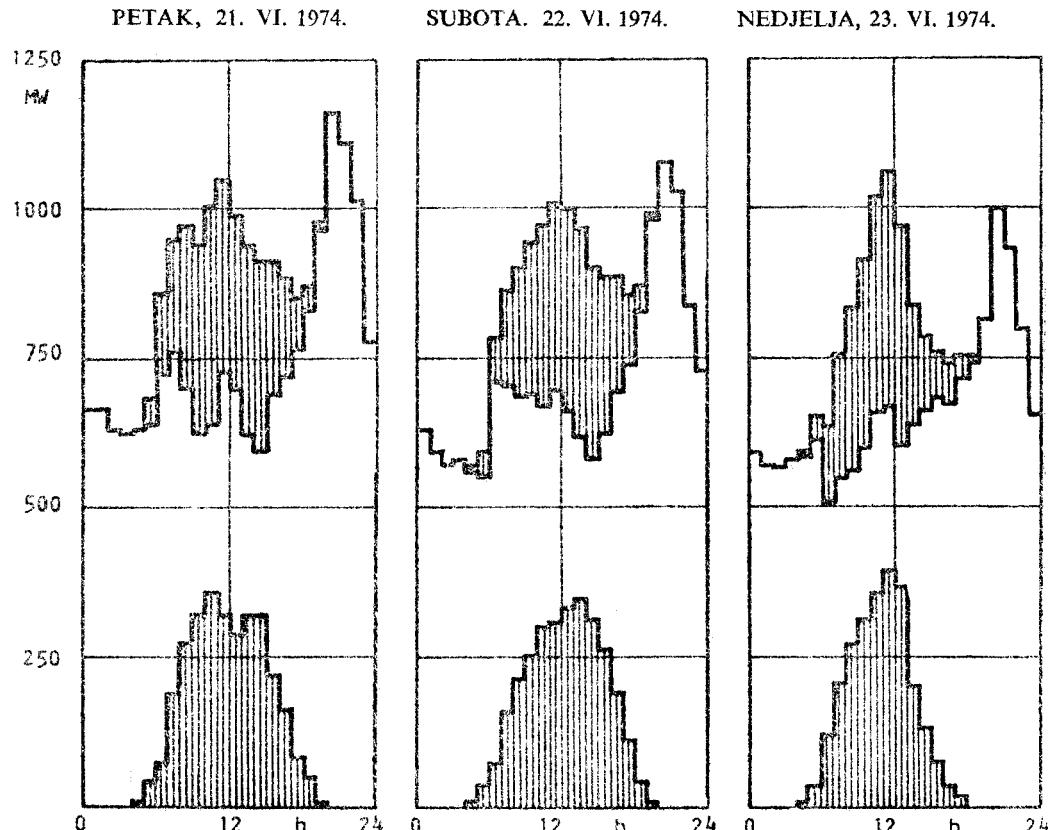
UTORAK 18. VI. 1974.

SRIJEDA, 19. VI. 1974.

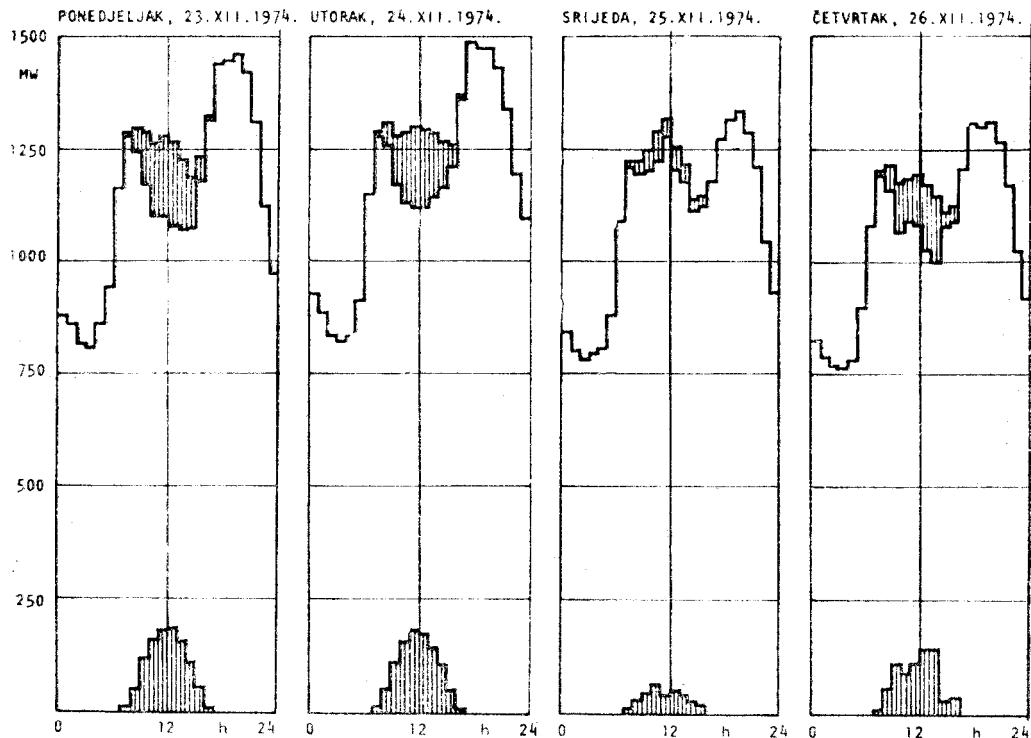
ČETVRTAK, 20. VI. 1974.



Sl. 42 — Smještaj energije iz solarne elektrane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tijednu od 17. do 23. lipnja 1974.



Sl. 42 (nastavak) — Smještaj energije iz solarne elektrane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tjednu od 17. do 23. lipnja 1974.

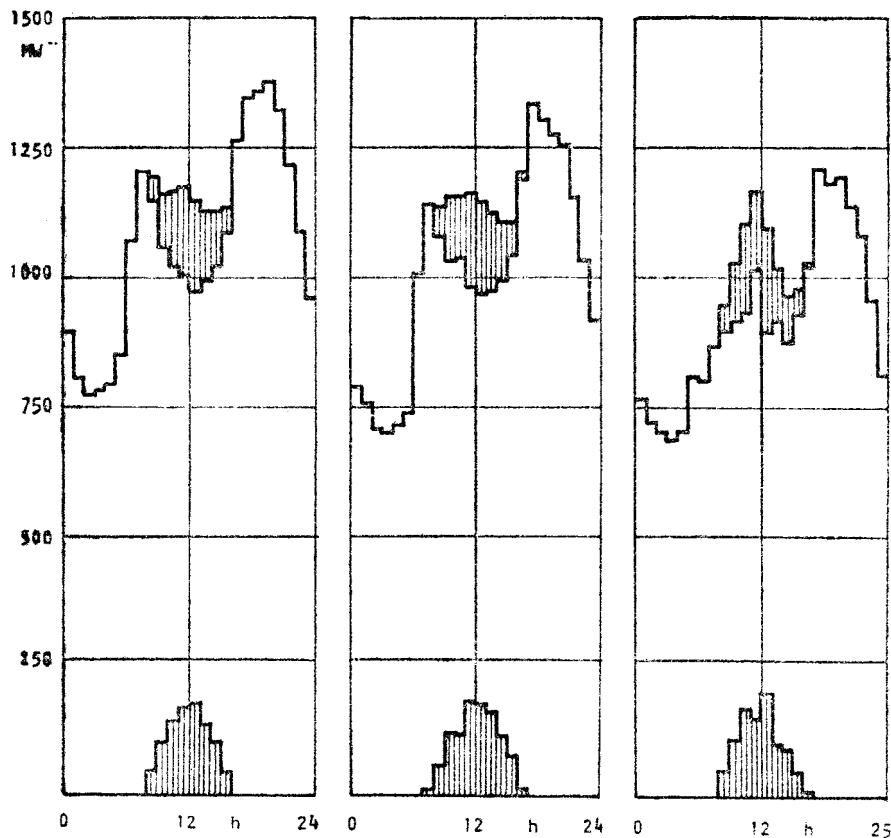


Sl. 43 — Smještaj energije iz solarne elektrane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tjednu od 23. do 29. prosinca 1974.

PETAK, 27.XII.1974.

SUBOTA, 28.XII.1974.

NEDJELJA, 29.XII.1974.



Sl. 43. (nastavak) — Smještaj energije iz solarne elektrane na području Splita u dnevni dijagram opterećenja elektroenergetskog sistema Hrvatske u tjednu od 23. do 29. prosinca 1974.

Момчило М. Ристић

*Д-р МОМЧИЛО М. РИСТИЌ, член на Академијата на
двор од работниот состав*

Роден е во 1929 година во Мрчаевци кај Чачак. Дипломирал и докториран на Технолошкиот факултет во Белград. Редовен професор е во Центарот за мултидисциплинарни студии на Универзитетот во Белград. Редовен член е на Српската академија на науките и уметностите.

Во својата научна дејност се занимава со проучување на проблемите на науката за материјалите: прогноза на особините на материјалите, теориски проучувања на процесите на синтетирање на кристалните и некристалните материјали, структурата и физичките особини на материјалите. Основач е на белградската школа за синтетирање, која има постигнато значајни научни успеси, што ја докажува неговата афирмираност како научен работник и педагог. Активно е вклучен во меѓународната соработка во областа на науката за материјалите. Долгодолешна и широка соработка има развиено со многубројни институции и научни работници од СР Македонија, особено во областа на технологијата и хемијата на материјалите.

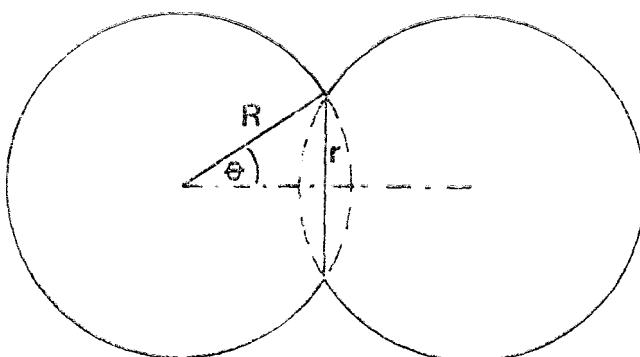
За член на Македонската академија на науките и уметностите надвор од работниот состав е избран на 26 јуни 1986 година.

ЕСЕЈ О СИНТЕРОВАЊУ

*„Scientia nihil aliud est
quam veritatis imago“**

Када је Хегел тврдио да узрок јесте узрок само утолико уколико рађа неко дејство [1], онда је то понајпре представљало филозофско поимање једне од суштина човековог битисања. Међутим, чињеница је да сваки узрок производи своју последицу, и да стога није могуће схватити свеколик мозаик интеракције наука—филозофија—уметност без дубоког улажења у суштину онога што опредељује јединство и супротности ове интеракције.

Када је половином овога века Јаков Иљич Френкель [2] поставио непревазиђене основе једне нове науке, мултидисциплинарне по својој суштини, науке о синтеровању (сл. 1), то је била последица низа природних узрока — технолошких радова П. Собољевског и В. Воластона [3], феноменолошких истраживања Ф. Зауервалда и М. Ју. Баљшина [4], али и значајних реализација споменика културе уз примену синтетрованих материјала [5].



Сл. 1 — Модел синтеровања Ја. И. Френкелеја

Због тога се о науци о синтеровању може говорити као о науци која је својим развојем у потпуности потврдила једино важеће законитеости дијалектике природних наука. Јер, развој теоријске и експерименталне науке о синтеровању доказује да принцип узрочности, под којим се подразумева како тврђење о свеопштој узрочној условљености реалног света,

* Наука није ништа друго него слика истине.

има велико хеуристичко значење у физици микросвета, на којој објективно мора да буде заснован следећи дијалектички скок науке о синтеровању. Чињеница је, међутим, да код великог броја научника који се баве науком о синтеровању, психолошка баријера коју представља атом, спречава у великој мери превазилажење те баријере и сагледавање објективно реалних узрока који доводе до одигравања процеса синтеровања, који једино обезбеђује сву егзотичност развоја нових материјала, па према томе и нових технологија.

При формалном разматрању процеса синтеровања највећи број истраживача тежи, пре свега, установљавању непосредне функционалне везе између експериментално измерених параметара синтерованог тела и тока изотермског загревања (сл. 2) [6]. У вези с тим постављен је низ теорија које, засноване пре свега на моделима, покушавају да реше питања одигравања реалних процеса у дисперзном систему који се синте-



Сл. 2 — Технолошки принцип добијања синтерованих материјала

рује. Између формалног тумачења утицаја укупне слободне енергије система, дефинисане постулатима класичне термодинамике и покушаја да се суштина проблема реши разматрањем кинетике и механизма настајања и нестајања неравнотежних и равнотежних дефеката у кристалном телу, налазе се парцијална решења проблема, која представљају важне доприносе развоју науке о синтеровању, али која често представљају противуречности физичке реалности. Ово стога што је „проблем физичке реалности — проблем објективне реалности у физици“ [7].

Треба истаћи да је савремена физика синтеровања заснована углавном на основама физике кристалног стања материје [8, 9]. Чињеница је, међутим, да „откривајући антолошки садржај категорије „материја“ ми говоримо о материји, с једне стране, као објективној реалности, а с друге — као кретању“ [10]. Са те тачке гледишта, дакле, синтеровању

се мора приступити са гледишта универзалног поимања материје, нарочито ако се схвата да се јединственост процеса по својој суштини на исти начин карактерише било да се ради о дисперзним или ултрадисперзним и аморфним честицама. При том се једино мора имати у виду да на површини ултрадисперзних честица може да има и око 30% укупног броја атома, што доприноси ефикаснијем транспорту масе који диригује процес на макронивоу.

Са гледишта квантне физике синтетовање треба разматрати као процес приближавања електронског система равнотежном, чији идеално-периодични простор садржи дефектну структуру. Довољно објективни опис степена одступања система од равнотежног стања и могућих путева његовог враћања у то стање могао би бити дат на основу теорије хемијских реакција у кондензованом стању [11]. Тако, коришћењем метода псеудопотенцијала енергија кондензованог система може бити представљена у виду суме два сабирка — структурно-независне (E_o) и структурно-осетљиве (E_{st}) енергије [12]:

$$E\{R_o\} = E_o(V) + E_{st}\{\bar{R}\} \quad (1)$$

при чему допринос $E_o(V)$ не зависи од конкретне расподеле атома система, већ зависи само од њене запремине (или електронске густине), а допринос $E_{st}(\bar{R})$ одређује енергију структурног (атомских) престројавања у фиксираној запремини. Овај други допринос се веома просто изражава преко одређене енергетске карактеристике елемента $\phi(q)$ и његовог структурног фактора $\rho(q)$:

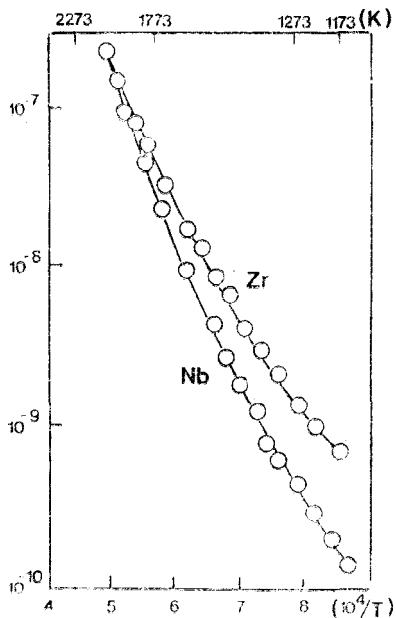
$$E_{st}\{\bar{R}\} = \sum_q \rho(q) \phi(q) \quad (2)$$

Структурни фактор $\rho(q)$ (у реципрочном простору) представља разматрану расподелу координата свих атома система.

У извесним тачкама конфигурационог система могућа је реализација низа релативних минимума функције $E(R_{kr})$, који одговарају стањима кристала који имају дефекте. Присуство сличних споредних минимума, с једне стране, одређује могућност егзистенције система у одређеном метастабилном стању (нпр., вероватноћу образовања ваканција у кристалу), а с друге стране, дефинише енергију у таквом стању — њену атомску и електронску структуру. Игнорисање ове околности доводи до упрошћених покушаја проналажења параметара синтетовања само са електронском структуром идеалног кристала или само са његовом дефектном структуром, мада, у суштини, треба говорити о постојању једновремене корелације оба типа.

Савремена наука о синтетовању [8, 9], полазећи од атомистичких представа о транспорту масе током процеса, занемарује одлучујући значај електронске грађе чврстог тела и њеног значаја, дакле, објективног узрока последичног кретања не атома, већ активационе запремине [13], која једино може да доведе до микропромена у запремини система који се синтетује. Јер, чињеница је да дифузија у материјалима у чврстом стању зависи од конфигурације решетке и масе атома, али реално, њу суштински контролише јачина и структура везе. То, другим речима,

значи да, ако се говори о d -елементима, на пример, дифузија зависи од броја d -електрона, који узимају учешће у образовању енергије везе, као и од степена попуњавања различитих електронских облака [14]. Промена електронске расподеле у зависности од температуре доводи, такође, до измене енергије везе и одговарајуће енергије активације дифузије, што је везано са одступањем од Аренијусове праве (сл. 3).



Сл. 3 — Зависност коефицијента самодифузије Nb и Zr од температуре

Оваквим приступом поимању процеса синтеровања били смо у стању да, полазећи од активационе запремине која као општи параметар на одређен начин дефинише дефектност система, поставимо везу између различитих приступа описивања кинетике синтеровања. Ако, дакле, електронска структура омогућава принципијелно јединство материје и кретања са аспекта унутрашњег јединства ових облика, онда она истовремено даје и једнозначан одговор на немогућност одвајања егзистенције дефеката структуре као статичке карактеристике микростања и кретања која доводе до промена, које се дефинишу променом само кристалне структуре или, што је још горе, — искључиво еволуцијом микроструктуре.

Промене електронске расподеле у систему који се синтерује у суштини утичу на то да се транспорт масе током процеса *једино* може одигравати захваљујући последичном кретању ефективне активационе запремине система [15]. Овакав приступ, према нашим последњим теоријским истраживањима, може да има универзални значај и да се односи како на кристалне, тако и на ултраспирзне и аморфне материјале.

Ако се, дакле, синтеровање неког система одиграва течењем (вискозним или дифузионо-дислокационим), кинетику тог процеса карактерише једначина [16]

$$\theta = \theta_0 \cdot \exp\left(-\frac{8}{9} \frac{\sigma}{\eta R}\right) \quad (3)$$

где су θ и θ_0 — порозности узорака на почетку и у току синтеровања, R — полу пречник честице, σ — површински напон, t — време синтеровања и η — вискозитет [17], дат изразом:

$$\frac{1}{\eta} = \frac{v}{V_f^{1/3} \sqrt{2\pi m k T}} \exp(-U/kT) \quad (4)$$

где је V_f — активациона запремина, U — енергија активације течења, k — Болцманова константа и T — температура, v — специфична запремина материјала.

Полазећи од дефиниције активационе запремине течења

$$V_f = v \cdot \exp\left(\frac{U-E}{kT}\right) \quad (5)$$

где је E — ефективна енергија унутрашњег притиска, долази се до израза

$$\ln \frac{\theta}{\theta_0} = F \cdot V_f^{2/3} \exp\left(\frac{E-2U}{kT}\right) t \quad (6)$$

где је

$$F = \frac{8}{9} \frac{\sigma}{R \sqrt{2\pi m k T}}$$

Очигледно је да кинетика синтеровања зависи од активационе запремине материјала који се синтерује, али и од ефективне енергије унутрашњег притиска који је функција енергије везе у систему који се синтерује, дакле — електронске структуре.

У последње време, сагласно претходним разматрањима, када се ради о процесима преноса масе у чврстом стању, па према томе и у току синтеровања, дат је нови допринос чињеници да су за ове транспортне процесе одговорне квазичестице типа фонона, екситона, електрона и др. [18]. Могућност коришћења таквог прилаза зависи од степена разграничености честица по брзинама релаксација. Овај степен се одређује како саставом, тако и структуром чврстих тела. Тако је проучавање јонске проводљивости (електроотпорно синтеровање, ипр.) алкалних халогенидних материјала показало да је померање атома и њихових ваканција у стабилним конфигурацијама чврстог тела могуће разматрати као фермијевска побуђивања решетке, за разлику од фононских побуђивања [19]. Овде треба, ипак, подвучи да се само у случају квантне дифузије

дефекти понашају као квазичестице и у том случају називају се дефектонима [20].

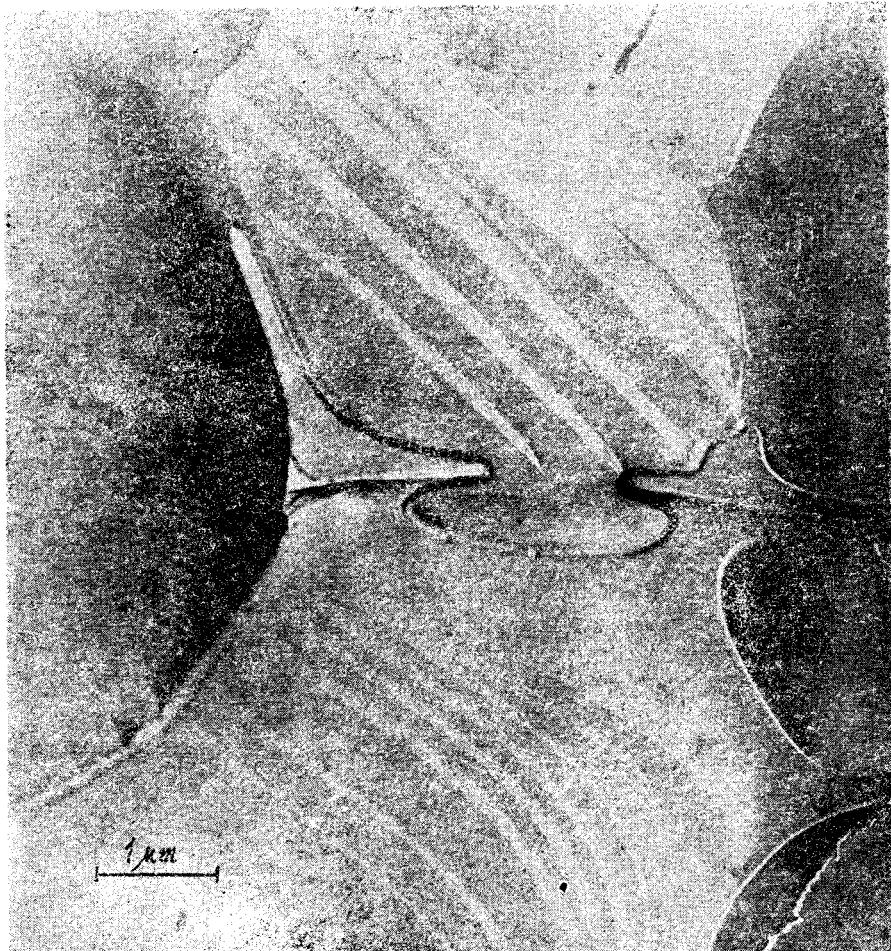
Овакво схватљење процеса синтетовања као комплексног, али у суштини јединственог процеса, омогућава да се њиме могу у великој мери добијати материјали унапред задатих својстава и структуре. И зато се данас разноврсност објеката природе одређује не разноликошћу „грађевинских“ опека, већ различитом структуром која је помоћу њих остварена.

Излажући на овакав начин сеј о сингеровању, чини нам се неопходним да укажемо и на неке од чињеница које синтетовање чине нераздвојним пратиоцем човековог битисања на овој планети од најстаријих, праисторијских времена. Јер управо то што зовемо објективном реалношћу било је стално нагомилавање квалитета, који је доприносило квалитативним скоковима и у овој мултидисциплинарној науци. Али ова наука и данас, као и у доба када је представљала праисконску технологију, показује невероватну узрочну повезаност са уметношћу, која користи њена дистигнућа, чак и кад тога није свесна. Јер, египатске и грчке вазе, као и опеке српских средњовековних манастира, добијене су синтетовањем. При том, наша детаљна истраживања тих технологија покazuју да је у понеким случајевима тадашње искуство превазилазило низвршест неких савремених специјалиста [21].

Један уметнички критичар је написао [22]: „Сликарство није почело онда када је човек насликао, већ кад је *нацртао* животињу“, и то не зато да би „естетски уживао у лепоти њених форми, или у ритмовима њених склупчаних облика, већ зато што је том линијом претворио хаос сопствене свести у организован свет, одређивао свој однос према силама природе и решавао своју духовну и материјалну егзистенцију“. Црнобела фотографија микроструктуре (сл. 4) једног синтетизованог материјала у својј емоционалној суштини као да доказује ничим непрекинуту нит вечности са реалним, чија су се прва виђења природе нашле на видовима влажних пећина.

Ако при том, исто тако, схватимо да је стара слика одсликавала предмете и природу и била одраз онога што се види, а да апстрактна слика не слика свет, већ се поистовећује с њим, улази у њега, постаје његов сопствени део, да она не посматра, већ истражује, пита, тражи разлоге, хоће да дође до дна ствари [22], онда постаје још јасније зашто микроструктура једне средњовековне опеке (сл. 5) на чудесан начин може да инспирише и сликар-енформелисту, али и научника да у њој тражи разлоге електронских интеракција које су једновремено сјединиле лепоту са вечношћу.

Овакво схваћена наука о синтетовању очигледно још једаред потврђује да ова наука није само логика, већ и извор сложених емоција. Јер „права наука и истинска поезија имају не само подирних тачака, већ чак и дубљих заједничких црта“, каже М. Петровић-Алас [23]. „Једна од таквих црта, и то баш она у којој је по кашто тешко разазнати шта је ту наука, а шта поезија, јесте *откривање и искоришћавање сличности међу гистарским елементима и фактима*“ [23].



Сл. 4 --- Микроструктура синтерованог система $ZnO—Bi_2O_3$

И као што у сликарству и поезији мора да постоји инспирација, тако напретка у науци нема без интуиције, али и инспирације. А када се ради о науци о синтетовању, онда само електронске флукутације, обезбеђујући оваква научна и уметничка достигнућа, могу да буду инспирација да се дефинитивно схвати суштина лепог, али истовремено обезбеди добијање материјала који ће омогућити да то лепо буде сведочанство просперитета, а не уништења.

Наука о синтетовању, дакле, по нашем мишљењу, као последица физичке реалности може бити заснована само на новим принципима и новим појмовима, који се разликују од старих, и који не могу бити изражени језиком класичне физике. Зато јединство научног и емоционалног, изражаваног кроз апстрактно мишљење, представља објективну снагу

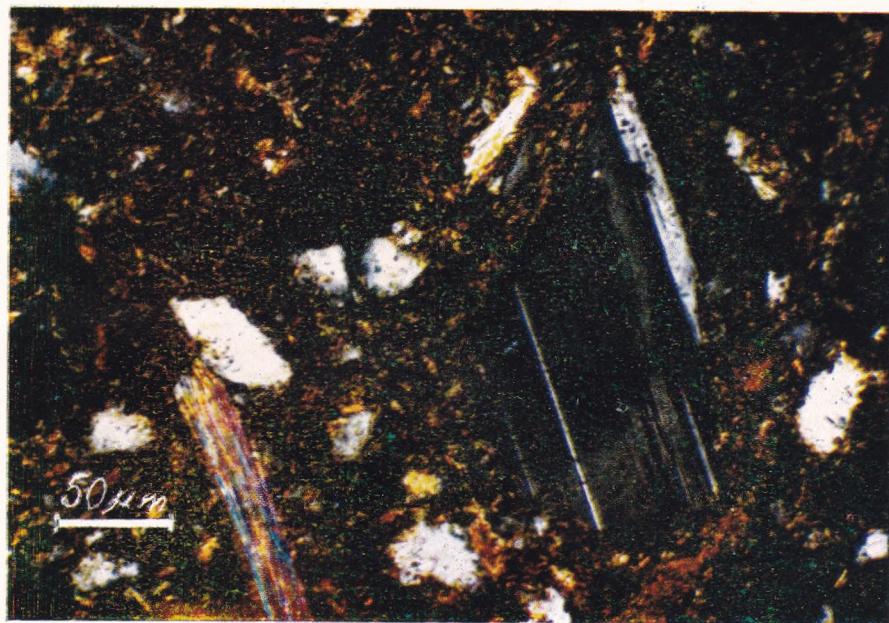
даљег развоја науке у оквиру чега и науке о синтеровању. И, према речима Б. Петронијевића „само оно посматрање има се сматрати за право научно посматрање чији је циљ чисто теоријски, чији је циљ сазнање истине као такве“ [24]. Наравно да треба имати у виду да је „посматрање констаптовање факата искуства онаквих какви су они стварно и независно од нас дати“ [24]. Зато, када се ради и о савременом поимању науке о синтеровању, стихови П. П. Његоша [25] представљају пророчку поруку:

„Будућност је наша велика тајна,
која се садржи у оним њедрима
из којих је наше проистекло биће“.

Сагласно овоме, може се недвосмислено закључити да ма колико понекад савремене законитости науке о синтеровању биле у извесном смислу апстракције, оне су, очигледно, дијалектичке творевине проистекле из принципа јединства материје и кретања на микронивоу — принципа неопходног са аспекта унутрашњег јединства ових облика.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Г. В. Ф. Хегел, *Дијалектика*, Космос, Београд, 1939.
- [2] Ya. I. Frenkel, J. Phys. (USSR), **9**, 385 (1945).
- [3] R. Kieffer, W. Hotop, *Pulvermetallurgie und Sinterwerkstoffe*, Springer-Verlag, Berlin, 1948.
- 4. F. Skarpy, *Metallkeramik*, Verlag Chemie GmbH, Weinheim, 1950.
- [5] М. М. Ристић, С. Арсенijević, М. Власова, Н. Кказеј, И. Крастановић, М. Павићевић, В. Петровић, Глас CCCCCXXXII САНУ, Одељење техничких наука, **20** (1982), 25.
- [6] R. M. German, *Powder Metallurgy Science*, MPF, Princeton, 1984.
- [7] Л. Г. Антипенко, *Проблема физической реальности*, Наука, Москва, 1973.
- [8] М. М. Ristić, *Science of Sintering and its Future*, IISS, Belgrade, 1976.
- [9] Я. Е. Гегузин, *Физика спекания*, Наука, Москва, 1984.
- [10] В. Б. Кучевский, *Анализ категорий „Материя“*, Наука, Москва, 1983.
- [11] А. Салем, *Электроны в химических реакциях*, Мир, Москва, 1986.
- [12] У. Харрисон, *Электронная структура и свойства твердых тел*, Мир, Москва, 1986.
- [13] M. M. Ristić, *Change of Activation Volume during Sintering*, in „*Powder Metallurgy and Related High Temperature Materials*“, Oxford Publ. Comp., New Delhi, 1985; p. 71.
- [14] H. Engel, *Diffusion in Body-Centered Cubic Metals*, American Soc. Met., Metals Park, 1965.
- [15] М. М. Ристић и З. С. Николић, *Теорија дугајарана синтетовања са основама физике синтетовања*, САНУ, Београд, 1987.
- [16] M. M. Ristić, M. J. Dragoević-Nesić, Powder Technology, **49** (1987), 189.



Сл. 5 — Микроструктура опеке манастира Студенице

- [17] А. И. Буркштейн, ДАН СССР, **213** (1973), 1109.
- [18] C. R. A. Catlow, Phys. Stat. Sol. (A), **46**, (1978) 191.
- [19] Д. И. Вайбург, С. Б. Матлис, ДАН СССР, **247** (1979), 76.
- [20] М. И. Каганов, И. М. Лифшиц, *Квазичастицы*, Наука, Москва, 1976.
- [21] Z. Stojiljković, M. M. Ristić, J. Serb. Chem. Soc., **51** (1986), 627.
- [22] Л. Трифуновић, *Од импресионизма до информела*, Нолит, Београд, 1982.
- [23] Мих. Петровић, Српски књижевни гласник, **16** (1925), 482.
- [24] Б. Петронијевић, *Основи лојике*, Београд, 1932.
- [25] П. П. Његоти, *Песме*, Просвета, Београд, 1967; стр. 159.

Георги Старделов

Дописен член ГЕОРГИ СТАРДЕЛОВ

Роден е во 1930 година во Гевгелија. Студирал филозофија на Филозофскиот факултет во Белград. Докториран на Универзитетот во Скопје. Работи како редовен професор на Филозофскиот факултет на Универзитетот во Скопје.

Неговата научна работа опфаќа повеќе дисциплини: филозофијата, историјата и теоријата на марксизмот, естетиката, естетиката и социологијата на културата и уметноста, теоријата и историјата на литературата, особено на современата македонска литература. Неговите трудови се посветени пред сè на истражувањето и согледувањето на основните карактеристики на духовните процеси во современиот свет, особено во епохата на социјалистичките револуции, а посебно внимание им посветува на бурните процеси од раѓањето и развитокот на современото македонско општество и неговата култура и литература. Еден е од најпознатите југословенски естетичари и еден од најпознатите и најактивните македонски литературни критичари.

За дописен член на Македонската академија на науките и уметностите е избран на 26 јуни 1986 година.

УМЕТНОСТА, НАУКАТА И НАШЕТО ВРЕМЕ

Сведоци сме како катаден сè поинтензивно и сè понеумомливо се згуснува сликата за нашето време. Светот станува сè поединствен и позбит, зашто никогаш досега во својата историја не се стремел кон истоветни цели. Тие цели се сосредоточени во најдраматичното прашање што кружи над нашава планета: како да се прескокне рубиконот на минатото, што кај неразвиениот свет сè уште го определува духот на сегашнина, и да се навлезе во иднината која неумоливо ќе повикува кон себеси со своите големи проекти и големи неизвесности — во новата научно-техничка цивилизација. Тоа прашање, тоа драматично прашање ја тресе сета наша планета, и народите, посебно малите и неразвиени народи, што нема да го сфатат, или пак лесно ќе ломинат преку ова судбоносно предупредување на епохата, ризикуваат да останат без своја иднина и да се соочуваат себеси единствено како етнографски резервати и фолклорни оази за проучување на минатото. Отаде на сите страни и кај сите земји и народи присутиноста на толку трауматските конвулзии во вид на кризи, перестройки, преструктуирања, реконструкции и реформи како нивен постојан рефрен. Отаде нивните големи напрегања да се одлепат и разделат од своето старо минато. Тие напрегања зборуваат за тоа како денес сè е вдадено во мена, како сè настојува да се промени и како сè станува свесно дека повеќе не е можно да се опстојува на стар начин и по старите патишта. Во тек е најголемиот *experimentum mundi* што кога и да е се одвивал на нашава планета. Со него човештвото застана на еден од најнеизвесните крстопати во својата историја. Сè се гледа како на длачка: и срскните бескрајни космички хоризонти и големите можни апокалиптични катастрофи. Таа и таквата амбивалентна ситуација на нашето време ни зборува за тоа дека никогаш досега нашите надежи и нашиите јанси не биле толку големи и толку неизвесни.

За тие надежи и тие јанси ќе зборувам денес од становиштето на уметноста и науката, за единствената слика што тие ја нудат за нашето време.

Но, пред тоа сакам да ги изложам базичните претпоставки врз кои се градат моите заклучоци.

Откако човекот се вивна во космосот и го направи својот најголем скок во т.н. хиперпростор, откако се насели во него, дојде во нашето време до почетокот на сломот на антропоцентричната и почетокот на настапувањето на космоцентричната слика на светот. Почна пробивот, и во уметноста и во науката, на еден нов „епистемолошки рез“, на она што можеме да го наречеме смена на парадигмите, низ која она што беше на периферијата се преместува кон средината и обратно. Антропосот и космосот ги разменуваат местата. По повеќе од речиси дваесет и пет столетија доминација на антропоцентричниот и антропоморфниот модел на мислење почнуваме, се чини, да се враќаме кон космогонискиот и космоцентричниот. На тој начин средиштата се поместени: погледот кон сè од становиштето на човекот, го отстапува местото на погледот кон сè од становиштето на космосот. Космизмот како *conspectus generalis* почнува да го сменува антропоцентризмот.

Во оваа смена на парадигмите, во која наместо единечното, фрагментот, локалното, се поставува општото, целичната, универзалното, се гледа како денес неминовно и историски неумоливо изронува една нова поетичка база токму во нашето време која претставува една од најрадикалните пресврти и во историјата на науката и во историјата на уметноста.

Неколку илјади години траат обидите сè на светот да се објаснува само од аголот на малата и ограничната визура и оптика на човекот како основна мерка и мерило на сè на Земјава, како центар на сето постојно, како средиште според кое е скроено сè и на земјата и на небеата. Сето тоа во западноевропската филозофска традиција доведе до предоминацијата на антропоцентричните сисезнанија и визии за светот. Со повремени деклинации тоа траеше долго, предолго. Знаеме за возвишеноста, но и за трагиката на таа и таква опстојба на човештвото. Во неа земното, не во смисла на планетарно, туку во смисла на ограничено прибежиците на човекот на кое се раѓа, расте и исчезнува, се проектираше во сè и на сè. Колку оваа слика за постоењето и развитокот на човештвото и да беше навистина грандиозна, таа ги ограничуваше и парцијализираше човечките суштински генерички сили и потенции. Антропоцентризмот, за жал, не можеше да нè доведе до егоцентризмот: човекот љубовта кон себе ја крсна до есхатолошко рамниште. Неговата антропоидна мегаломанија го доведе до тоа сè да предопредели на себеси и сè што спознаваше и откриваше да го сврти кон себеси. Ги разви на нивниот денешен степен науките и уметностите до највисокиот можен степен, но во прв ред како база на откривање и испитување на својот сопствен статус. Во доминантната антропоцентрична поетичка база човекот го истражуваше и спознаваше светот во прв ред од ограничното становиште на опа што само него го унапредува: ја испитување природата заради себеси, да ја потчини на себеси и да извлече за себе што поголема корист, без оглед на последиците од овој свой антропоиден егонзам. Неговиот

напредок се одвиваше како назадок на природата, зашто не мислеше на тоа дека кога ја уништува и осакатува природата се уништува и осакатува себеси. Дури и истражувањето и освојувањето на космосот се одвиваат денес сè уште само од становиштето на една тесна геоцентрична и антропоцентрична функционалност — да се унапреди или разори Земјата. Во таа тесна и самозалубена антропоцентрична опција човекот опстојуваше на оваа долго осамена планета не само како голем градител, туку и како еден од најголемите рушители. Постиоријата во која влеговме го обвинува како злосторник не само спрема природата и човечкиот род воопшто, туку и спрема самиот себеси. Како се случи тоа што се случи и зошто се случи така како што се случи, тоа сега не е во видокрупот на мојава расправа. Факт е, меѓутоа, дека и покрај блескавиот напредок на човештвото, антропоцентричното сфаќање за земните нешта доведе до процесот на фрагментизација на мислењето и за светов и за човекот во него, до оној познат субјект-објект расцеп, до расцепот меѓу хуманизмот и натурализмот, кој се покажа фатален за човечкиот род. Сите човечки науки, или поточно сите филозофски науки за човекот: антропологијата, аксиологијата, етиката, естетиката итн. ги исцрпеа своите претпоставки засновани на антропоцентризмот и дојдоа до онаа консеквенција кога повеќе не се во состојба нешто суштинско ново да речат за човекот. Очевидци сме како тие, најчовечките меѓу човечките науки, во оние видови и низ оние претпоставки во/врз кои досега се пројавуваа, ги исцрпија своите можности. Ако, значи, последниот чин на нивната драма е завршен, и ако завесата полека се спушта, тоа не значи дека прашањата што тие ги покренаа се затворени. Ако, потем, современите науки за човекот не го апсолвираа големото енigmatско прашање што е, всушност, човекот, таа нивна немоќ се случуваше токму тогаш кога нашето време, барем за последнава половина столетие, даде маса аргументи за тоа што е нечовекот и сега нивно централно прашање е прашањето можно ли е таа земна крвожедна ајкула да се исфрли најпосле од оптек во човечката заедница.

Како што е познато Маркс беше уверен дека сета наша досегашна културна историја, стара осум илјади години, е само предисторија. Ако, според него, вистинската историја уште и не почнала, сигурно тоа свое уверение Маркс го засновал врз сознанието дека сето она што досега изврве и измина во досегашната историја во голема мерка било изградено на лоша почва. Ако, пак, ја повториме онаа позната негова реченица дека човекот сам ја гради својата историја, можеме ли да додадеме дека тоа досега човекот го правеше повеќе лошо отколку добро?

Ова прашање не е без основа ако понепосредно се соочиме со нашите тековни земни околности.

Нема веќе никакво сомнение дека човекот повеќе не може да издржи во таква природа каква е природата на Каспар Хаузер, или пак во таква животна средина во каква живеат на пример, јунациите на драмата на Семјуел Бекет „Крајот на играта“. Некои од ликовите на современата литература што ги гледаме в театар или на филм повеќе зборуваат за тоа дека човекот е последно поглавје на зоологијата, отколку на антропологијата, а природата последно поглавје на ентропијата отколку на хелиотропијата. Стасавме дотаму, и не само по Чернобил, што во нас почнува да се вгнездува еден нов страв, кој можеме да го наречеме страв од надвор, што особено го почувствуваат за време на летниот чернобилски облак, 1986. До тоа доведе сфаќањето, толку антропоцентрично засновано, дека природата не е ништо друго тукју само сцена за самореализација на човекот и дека човекот може во својата бездушиност на неа и со неа да прави што ќе посака. Откако про никеја како никулец од топлата земна почва и се исправи на неа, откако неговата антропоидна извалканага стапна на Земјата човекот гледа на природата сè на ист начин. Природата е за него, како сметаше Хегел, циновски груп пред нашите нозе, а светздите само лепри на небото. Од таквото, имено, сфаќање произлезе таа распојасана логика на човекот дека може неа да ја употребува како ќе посака и да ја злоупотребува, унакажува и технолошки умножува до исцрпување. Во таа милениумска антропоцентрична логика примерите на Гордано Бруно и на Слиноза на она величествено сфаќање на природата како *natura naturans*, како хипотетички субјект, како би рекол Блох, што дава насока и корчи пат на принципот да се стремиме од мракот кон светлината се апсолутно осамени. По нив Маркс и Енгелс, колку само за тоа малку се знае, идејата на комунистичката заедница ја изградија врз единството на натурализмот и хуманизмот, на оприродувањето на човекот и очовечувањето на природата, врз единството на микрокосмосот Човек и макрокосмосот Природа, на органското посредување на субјектот-објект и на објектот-субјект, на единството на антропоморфион и космоморфион принцип. Тој, имено, принцип мора да се изгради како базичен за сè уште неразденетиот нов почеток на вистинската човечка историја. Во тоа ново дијалектичко единство и во тоа ново дијалектичко движење треба да се бара иднината што ја заслужува човекот. Триумфот токму на овој и токму на ваков човечки космизам и на космоморфион принцип како доминантен, како владејачки, како мост меѓу човекот и природата, како природа-човек и човек-природа, конечно како *natura sive deus*, т.е. како бескрајно творештво и творештво на бескрајот, ќе ги чаправи бесмислени сите наши земни граници и ограничувања, сите наши националистички ативистички омрази меѓу народите и расите, сите пранги на т.н. земен локал-патриотизам и сите пранги воопшто, бидејќи, како вели Маркс: „Критиката го истргна имагинарното цвеќе од прангите не затоа

човекот да носи пранги без мечта, без радост, тукју за да ги отфрли прангите и да го бере животот цвеќе“. Со субјект-објективизирањето на природата ќе се создава нова човечка практика во однос на природата и нова природна практика во однос на човекот, во која ќе се елиминира онаа немилосрдна израбувачка тиранија во однос на природата, која директно води кон самоискребување на човекот и до разорување на неговите природни услови на егзистенција и ќе се воспоставува на тој начин пивното органско, заедничко и вистинско трајно пријателство. Само доколку создадеме таква нова практика изразена во новиот хуманистички однос на човекот кон природата можна е нова хуманистичка практика меѓу луѓето. Без неа нè чека стерната која и без тоа е, како кај Б. Конески, на штрек и чека да ритне. Во таа нова практика на нов начин ќе доаѓа до историската средба на субјектот и објектот што толку долго меѓусебно се очекуваат, до средбата кога тие еднаш засекогаш ќе се гушнат, кога ќе се роди нова доживелица на битието на природата како нова доживелица на битието на човекот. Првиот чекор кон таа историска средба на објектот и субјектот е направен. Тоа се случи кога човекот за прв пат излезе во космосот. Тогаш, всушност, космосот влезе во човекот, тогаш, всушност, човекот го приграби космосот како свое ново базично начело. Од тогаш влеговме во космоцентричната епоха.

Така космизмот стана нова мечта, нов и надежен стремеж на човекот, ново откривање на човекот и ново негово откривање на светот виз новите димензии на просторот и времето, а со самото тоа и ново откривање и сфаќање на уметноста. Последиците од овој коперникански пресврт колку уште и да не ги чувствувааме се големи и денес речиси несогледливи. Космизмот, космоморфизмот, хелиотропијата, како натурализирање, космизирање на човекот и хуманизирање на природата и космосот доведуваат до еден нов и голем пресврт во сфаќањето и статусот на уметноста денес, што веќе почна да се случува. Базичен принцип врз кој се засновува новата космополитска естетика е во фундаменталното нејзинио познание дека светот не е само ноетски туку, истовремено, и естетски феномен, дека светот не е само нешто што го спознаваме, туку и нешто што длабоко го доживуваме. По историската ирошетка на космонаутот Леонов во космосот имаме право и тоа argumentum ad hominem да зборуваме како некогаш пitagорејците не само за музиката на космосот, за музиката на природата, за која пишува истиот Леонов, туку и за убавината, за поезијата на космосот, за уметноста на природата итн. Тоа е, се разбира, сè наспроти Хегел кој предвести дека **уметноста во нашево време ќе исчезне**, дека таа за нас ќе остане само минало. И во тоа Хегел беше жртва на својот консеквентен историзам. Тој, имено, не сфати дека уметноста, естетското воопшто не е само историска, туку историско-трансисториска и космоловска појава, дека човекот можеби и може да остане и

опстане без уметноста, но таа нејзина редукција не може да биде заменета од некоја друга негова дејност без при тоа да не дојде до длабоко осакатување на човечкиот вид.

Ја спомнав оваа негативистичка Хегелова антиципација, антиципацијата на филозофот кој и самиот пишуваше за големите убиствени негации во/на историјата од страна на т.н. голгота на духот, само за да се позанимавам со прашањето не дали опстојува, туку како почна да опстојува уметноста во нашето време, во времето на кое основен белег му даваат науката и техниката.

Нема сомнение, новата слика на светот што ја откри науката на нашето време врши длабоко влијание врз уметноста и врз процесите на нејзиниот современ развиток. Но, би виделе еднострано ако не забележиме и тоа дека уметничката слика за светот што ја откри уметноста врши, исто така, влијание врз научната имагинација и свест во научното откривање и образложување на новата слика на светот. Всушност, ние го живееме времето во кое можеби никогаш досега од ренесансата наваму уметноста не прилегала толку на науката, а науката толку на уметноста. И не само според единственоста на нивниот модерен сензибилитет. Никогаш досега немало во науката толку силен имагинативен набој колку што во уметноста научен. Нашето време како да ја возобновува претставата на Леонардо за уметникот како научник и за научникот како уметник и дека се тие од иста а не од различна лоза. Да кренеше нововековниот развиток на Европа по трагите на фантазиската метафизика на Вико, а не по рационалистичката метафизика на Декарт, тоа денес ќе изгледаше мошне едноставно да се сфати. И не само од перспективата на познатата ренесансна парадигма кон која постренесансниот човек се стреми, наречена *Homo universalis*. Една структурална анализа и на науката и на уметноста на нашето време, а тоа е времето на втората половина на XX век, ни покажува дека дојде до промена на нешто темелно и во битието на уметноста и во битието на науката. Таа промена се однесува во прв ред на меѓусебното проникнување на нивните средства. Имено, денес е видливо колку сè повеќе средствата на науката се применуваат во уметноста и обратно. На пример, кибернетиката, информационата теорија, семјотиката, програмираното компјутерско творештво итн. сè повеќе се вклучуваат не само во создавањето, туку и во истражувањето на уметноста. Создавањето и истражувањето на уметничкото дело станаа единствен чин. Во литературната уметност, на пример, навлезе документот, статистичкиот податок, извештајот, научната информација, магнетофонскиот запис итн. Достатно е да си приспомнеме само на последната романсиерска фаза на Славко Јаневски чии романи — од „Стебла“, преку трилогијата „Миракули на грозомората“, до „Девет Керубинови векови“ — се исполнети со стотици фусноти, со историски документи, со лингвистички и семантички толкувања, со геометриски фигури како симболи,

со аритметички и кабалистички системи во однос на броевите, со магиската мок на бројот девет итн. Ако лак од една светско-историска перспектива фрлиме поглед врз ликовните уметности ќе се увериме колку овде можеби најгземплярно се проникнуваат научната и уметничката слика на светот. Да го споменеме, на пример, геометрискиот конструктивизам кој с инспириран од волшебствота на геометриските фигури, од мерите, бројките, пропорциите, симетриите. Идејата на конструктивизмот како трагање по убавината на геометријата е примена на светот на науката и техниката врз уметничката иконографија на делото. Ако пак се соочиме со најновите остварувања во ликовните уметности последнава цеценија, ќе забележиме дека сето тоа уште поуверливо се однесува на тридимензијалната кинетичка пластика, на обликувањето на предметите со помошта на кибернетиката и светлината, на лумино-динамичките слики, на светлечките коцки, светлечкиот ротор, светлечките машини, компјутерската уметност, распространета на графиката, поезијата, музиката. Најновите пројави на уметноста денес ја ставија неа пред епохалната дилема: да се вгради во науката и да се прилагоди на неа, израснувајќи и вградувајќи се во животот и неговата катализица, или пак повторно да се осами во својата естетичка автономија? Консеквенциите уште не се согледливи, но ние стапивме во нова епоха кога се создадоа и се создаваат машински изведени, кибернетички програмирани уметнички дела. Настана, или почна епохата на уметноста на мислешката машина. Границата меѓу науката и уметноста е апсолутно трансцендираша. Така денес навистина можеме да зборуваме за една нова во добрата, а не пејоративна смисла на зборот сциентификација на уметноста, од една, и, од друга страна, за една своевидна артификација на науката, ако се земе предвид новиот литературен жанр во уметноста на нашето време кој доживува денес невидена експанзија — научната фантастика. Иако светската литературна наука во однос на истражувањето на научната фантастика е во голем застој, сепак, научната фантастика таде повеќе, денес можеме да речеме, капитални дела, оние, на пример, на Пристли и Орвел во доменот на социјалната утопија, и оние на Велс, Смит, Станислав Лем, Ричард Метсон или Артур Кларк во космичката утопија. Тие ја прославија научната фантастика како уметност на нашето време. Времето на невидената експанзија на природните науки и техниката, ете, си создаде и своја уметност која не може да се создава без големи научни знаења и претпоставки. И во двава вида уметнички дела од овој жанр се обедини она што во уметноста беше долго разединето: научната од уметничката истиница, уметникот од научникот, т.н. *licencja poetica* од т.н. *licencja scientiae*. Во овие дела она што фасцинира тоа е единството на научната и фантастичната слика за човекот во космосот и за космосот во човекот, неговата нова космичка мерка, обединувањето на фи-

зиката и метафизиката, на доживелицата и рефлексијата. Сето тоа, сиот современ статус на уметноста во втората половина на XX век, зборува многу индикативно за една квалитативно нова епоха во која таа влезе и која можеме да ја наречеме епоха на естетичката пантономија. Во неа уметноста го напушта својот сакрален и езотеричен карактер. Создадена непосредно од деловите на ствариот свет, поврзана со науката и техниката, со машината, технологијата, бездната меѓу уметноста и стварноста, празнината меѓу уметноста и животот сè повеќе се исполнува. Сите и сè учествува во уметноста, сите се повикуваат да влезат и во создавањето и во созданото дело. Уметноста како да станува своевиден хепенинг на неговата човечка опстојба. Бидејќи, пак, најголемите остварувања на човештвото во нашево време се во доменот на природните науки, во техниката и технологијата, уметноста сè повеќе им се приближува, станува дел од нив и трага заедно со нив по нови стварности што ни ја откриваат на нов начин димензијата простор-време. Уметноста престанува да биде нешто сакрално, некоја фикција и измислица, станувајќи нешто толку стварносно во истиот час кога науката стана нешто најфантастично на светот.

Долготрајниот страв на уметноста од науката и на науката од уметноста е, се чини, дефинитивно превладан.

Промените кои настануваат во втората половина на нашето столстие во уметноста, науката, техниката и технологијата, доведоа до темелна мена во елементите на стариот човеков пејзаж. Испарчосаната слобода во досегашната опстојба на човекот и човештвото се обединува и, еве, катаден израснува во слобода која го бара својот нов пат. На тој пат современите социјални и космички утопии, толку распространети во уметноста на нашето верме, ни нудат две наполно дијаметрални согледби и визи за нашата иднина. Едната, орвеловската, е констернирана, очајничка, исплашена, русоовска, пессимистичка. Таа зборува за тоа дека додека старите цивилизации се засновувале врз љубовта и справедливоста, нашата, онаа од „1984“ од некогаш далечната 1984 што веќе измина, се засновува врз омразата. Орвел пишува: „Во нашиот свет нема да има други емоции освен стравот, гневот, триумфот и самоуниженето. Сето, сето останато ќе го уништиме. Веќе ги уништивме навиците за мислење што ни останаа од пред револуцијата. Ги раскинувме врските меѓу децата и родителите, меѓу човекот и човекот, меѓу мажот и жената. Во него нема да има верност, освен онаа кон Големиот брат и смеа — освен триумфалната смеа над победениот непријател. Нема да има литература, уметност, наука.... Нема да има разлика меѓу убавото и грозното. Ако ја бараš сликата на иднината, претстави си цокула стапната засекогаш врз човечкото лице“. Сево ова беше речено пред четири децении, во времето кога човештвото излезе од една од најстрашните воени апокалипси

— Втората светска војна. Во неа се изразува овој темелен очај што настана по таа голема катастрофа која Адорно ја изрази низ следнава неверица: „Да се пишува поезија по Аушвиц претставува чин на варварство“. Таа проценка е лоша. Поезијата и се пишувала поради сите можни аушвици во историјата, општеството и во нас самите. И додека т.н. негативни утопии не одгледуваат никакви надежи во иднината, пророкувајќи универзална апокалипса на етички, антрополошки и космологички план, голем дел од научната фантастика на нашето време, врз база на навистина фантастичните научни откритија направени досега и посебно на оние што не очекуваат, изразува восхит кон иднината во која влегуваме. Во таа иднина, според нив, ќе владее неограничено богатство, човек ќе има сè што ќе посака, материјалните добра ќе станат безвредни, културата ќе престане да биде материјалистичка. Сите наши несреќи и контрадикции ќе бидат најпосле превладани. Единствени нешта што на светов навистина ќе му се важни на човекот ќе бидат убавината и мудроста, смеата и љубовта.

Тоа е, ете, таа дилема. А кога сме во дилема, значи сме во една непријатна положба, зашто треба да се определиме и избереме една од двете крајности. Таа дилема денес ја живееме сите. Познато е, меѓутоа, дека истината никогаш не е во крајностите, туку во нивното единство. Тоа единство, пак, можеме да го градиме и како наука и како уметност само ако стоејќи храбро на самиот фронт на драмското одвивање на процесите што го зафатија историски неминовно современиот свет, секогаш дијалектички го одречуваме и разградуваме мртвото, старото и преживеаното и го сочувуваме и градиме новото, животото, животворното, само ако никогаш не отстапиме од опасноста, имајќи го на ум секогаш премудриот темен стих на Хелдерлин: *Таму каде што е опасносното, токму таму е спасоносното.*

KUNST, WISSENSCHAFT UND UNSERE ZEIT

Heutzutage ist es zu einer neuen neuesischen Grundlage im Denken und im Erleben der Epoche gekommen. Das kosmozentrische, im Gegensatz zum antropozentrischen Weltbild wird immer dominanter; der Kosmozentrismus erscheint an Stelle des Antropozentrismuses, es entwickelte sich ein Prozeß, der in den letzten Jahrhunderten unbergreiflich gewesen wäre: die Verwissenschaftlichung der Kunst und die Arsifikation der Wissenschaft.

Der heutige Status der Kunst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ist sehr indikativ für eine qualitativ neue Epoche in die die Kunst eingetreten ist, für die Epoche der ästhetischen Pantomomie. In ihr verliert die Kunst ihren sakralen und esotherischen Charakter. Zusammengesetzt unmittelbar aus den Elementen der realen Welt, verbunden mit Wissenschaft und Technik, mit Maschine und Technologie — füllt sie den Abgrund zwischen Kunst und Wirklichkeit, die Leere zwischen Kunst und Leben, immer mehr aus.

Alle haben an der Kunst Anteil, alle sind eingeladen bei der Kreation des längst Geschaffenen und des noch zu Schaffenden mitzuwirken. Denn, die größten Errungenschaften der Menschheit in unsrer Zeit sind im Bereich der Naturwissenschaft, der Technik und der Technologie. Die Kunst nähert sich ihnen immer mehr an, sie wird ein Teil davon und sie ist, gemeinsam mit ihnen auf der Suche nach neuen Wirklichkeiten, die uns die Dimension Raum-Zeit erschließen. Die Kunst hört auf etwas Sakrales zu sein, indem sie zu etwas ausschließlich Realem wird, zu dem Zeitpunkt wo die Wissenschaft zur phantastischsten Sache der Welt wird. Die langdauernde Angst der Kunst vor der Wissenschaft und der Wissenschaft vor der Kunst beginnt definitiv zu überwinden.

БИБЛИОГРАФИЈА НА ДОП. ЧЛЕН ГЕОРГИ СТАРДЕЛОВ

Посебни трудови

1. Есеи. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1958. — 224 стр.
2. Модерното и модернизмот : еден можен поглед. — Скопје : Култура, 1962. — 75 стр.
3. Развитокот на естетиката кај југословенските народи : (од крајот на XVI век до почетокот на II светска војна) : докторска дисертација. — Скопје, 1965. — 464, 51 стр.
4. Светови. — Скопје : Мисла, 1969. — 130 стр.
5. Антеј бара почва. — Скопје : Македонска книга, 1971. — 317 стр.
6. Доба на противречностите. — Скопје : Македонска книга, 1977. — 227 стр.
7. Меѓу литературата и животот : огледи и критики. — Скопје : Култура, 1981. — 435 стр.
8. *Experimentum macedonicum*. — Скопје : Македонска книга, 1983. — 294 стр.
9. Изморена авангарда. — Скопје : Мисла, 1985. — 276 стр.

Антологии

1. Југословенска револуционерна проза / избор и поговор Георги Старделов. — Скопје : Кочо Рацин, 1959. — 391 стр.
2. Повоени македонски прозаисти : антологија. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1960. — 311 стр.
3. Послератни македонски прозаисти : антологија. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1960. — 227 стр.
4. Четири поетски круга — Четири песничка круга; избор из нове македонске поезије / избор и предговор Георги Старделов. — Скопје : Народна и универзитетска библиотека „Климент Охридски” 1974. — 91 стр.
5. Слобода или смрт : илиндешка поетска антологија / избор и предговор Георги Старделов. — Скопје : Македонска книга, 1978. — 57 стр.
6. Го знаеш ли поету својот дом? : југословенска револуционерна поезија / избор и предговор Георги Старделов. — Струга : Струшки вечери на поезијата, 1979. — 212 стр.
7. Камбаните на Крушево / избор, предговор и вовед Георги Старделов. — Скопје : Македонска книга, 1983. — 233 стр.

Избори

1. *Песни* / Никола Јонков Вапцаров; избор и предговор Георги Старделов. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1958
2. *Стихови* / Волче Наумчески; избор и предговор Георги Старделов. — Скопје : Кочо Рации, 1961. — 59 стр.
3. *Избор* / Борисав Станковиќ; избор и приредување Георги Старделов. — Скопје : Кочо Рацин, 1963. — 118 стр.
4. *Одбрани дела во 11 тома* / В. И. Ленин; избор Јонче Јосифовски, Георги Старделов. — Скопје : Култура, 1967
5. *The Macedonian Novel* / Select Committee: Gjorgi Stardelov, Petar Boškovski, Slobodan Micković. — Skopje : Publishing Service „Goce Delčev”, 1970. — 229 str.
6. *Избор* / Ацо Шопов; избор Георги Старделов. — Скопје : Македонска книга, 1968. — 113 стр.
7. *Le roman macedonien* / Comité de selection: Gjorgi Stardelov, Petar Boškovski, Slobodan Micković. — Skopje : Maison d'édition „Goce Delčev”, 1971. — 217 str.
8. *Македонскиот роман* / избор Петар Т. Бошковски, Слободан Мицковиќ, Георги Старделов. — Скопје : Култура, 1972. — 251 стр.
9. *Песме* / Ацо Шопов; избор и поговор Георги Старделов. — Београд : Народна књига, 1974. — 277 стр.
10. *Славко Јаневски* / избор и предговор Георги Старделов. — Струга : (Струшки вечери на поезијата), 1975. — 51 стр.
11. *Итар Пејо Каинавелиски како Евангелие* / Славко Јаневски; избор и предговор Георги Старделов. — Скопје: Центар за култура и информации, 1976. — (Библиофилско издание)
12. *Поетот Ацо Шопов* / избор и предговор Георги Старделов. — Струга : Струшки вечери на поезијата, 1977
13. *Океанот е мал, човекот голем* / Ацо Шопов; избрани текстови од Георги Старделов. — Скопје : Центар за култура и информации, 1977. — 14 листа. — (Библиофилско издание)
14. *En Recherche de ma voix* / A. Chopov. — Paris : Editions „Saint-Germain des Pres”, 1978

Статии во списанија или зборници

1951

1. *Србо Ивановски: Желби и меѓи*. — Студентски књижевни лист — Београд, 1. V 1951

1952

2. *Никола Јонков Вапцаров — песник кога није убио „пиштол барутног времена”*. — Народни студент — Београд, 22. X 1952

1953

3. *Интермеџо на тема: Позитивниот лик во литературата*. — Млада литература — Скопје, 1953, III, 3—4, стр. 69—72
4. *Тези и антитези*. — Млада литература — Скопје, 1953, III, 7—8, стр. 47—50

1954

5. Асоцијации по повод „Сказна за резбарот“ сд Венко Марковски. — Млада литература — Скопје, 1954, IV, 7, стр. 20—31
6. Прилог кон одредувањето прсдметот на марксистичката естетика. — Млада литература — Скопје, 1954, IV, 10, стр. 29—39

1955

7. Апстрактното и конкретното во уметноста. — Разгледи — Скопје, 1955, II, 9
8. Две дигресии кон Дидроовата естетика — (Д. Дидро: „За уметноста“). — Разгледи — Скопје, 1955, II, 5
9. Едно предупредување на естетиката *ad hoc* — Надреалистички никули во современата млада македонска поезија. — Млада литература — Скопје, 1955, V, 8, стр. 34—47
10. Литература и израз. — Разгледи — Скопје, 1955, II, 7
11. Манускрипт за анализата на една проза — Славко Јаневски: „Кловнови и луѓе“. Современост — Скопје, 1955, V, 3, стр. 181—189
12. *Mutatio elenchi*. — Разгледи — Скопје, 1955, II, 12
13. Низ естетските текстови на „Вапцаров“ (од Димитар Митрев). — Современост — Скопје, 1955, V, 9, стр. 701—712
14. Основите на една морална естетика — (Имануел Кант: „За убавото и возвишено“). — Разгледи — Скопје, 1955, II, 8
15. Поезијата во релациите: израз, чувство, идеја. — Млада литература — Скопје, 1955, V, 9, стр. 45—52
16. Прозата на Цветко Мартиновски („Луњинци“, Скопје, 1955 г.). — Современост — Скопје, 1955, V, 10—11, стр. 861—868
17. Уметничкото дело и критиката. — Разгледи — Скопје, 1955, II, 11
18. Уметност и идеја — Тези за еден иден есеј. — Разгледи — Скопје, 1955, II, 4
19. Уметност и интуиција. — Разгледи — Скопје, 1955, II, 2 ; 3
20. Хегел: „Феноменологија на духот“. — Млада литература — Скопје, 1955, V, 6, стр. 60—68
21. Хегеловата естетика (II дел, издание на „Култура“, Белград 1955 година). — Разгледи — Скопје, 1955, II, 13

1956

22. Благоја Иванов: „Седум умирања“. — Современост — Скопје, 1956, VI, 9, стр. 666—673
23. Две аналогии. — Хоризонт — Скопје, 2. IX 1956
24. Две поезии. — Маргинални размислувања по повод книгите стихови „Одблесоци“ од А. Поповски и „Животот пее и плаче“ од И. Емин. — Млада литература — Скопје, 1956, VI, 2, стр. 37—43
25. За критиката без докази. — Современост — Скопје, 1956, VI, 1—2, стр. 97—103
26. Литературата меѓу две контроверзи. — Хоризонт — Скопје, 4. III 1956
27. М. Гурчинов: „Време и израз“. — Хоризонт — Скопје, 14. X 1956; 28. X 1956
28. Поезија на малечки убавини — (Ацо Шопов: „Слеј се со тишината“ — Издание на книгоиздателството „Кочо Рачин“ — Скопје). — Хоризонт — Скопје, 18. III 1956
29. Проза со денот во себе — (С. Дракул: „Витли во поројот“). — Современост — Скопје, 1956, VI, 11—12, стр. 866—871

30. *Стил и манир*. — Хоризонт — Скопје, 10. VI 1956
31. *33 (Триесет и три) тези за една пролегомена*. — Млада литература — Скопје, 1956, VI, 1, стр. 49—59
32. *Уметност*. — Хоризонт — Скопје, 16. IX 1956; 30. IX 1956
33. *Уметност и време*. — Хоризонт — Скопје, 9. XII 1956; 1. I 1957
34. *Уметност и експеримент*. — Хоризонт — Скопје, 13. V 1956

1957

35. *Во традиционалните пропорции* — (А. Спасов: „Патиштата кон зборот”). — Современост — Скопје, 1957, VII, 1, стр. 55—60
36. *Естетиката на современиот реализам* — (Димитар Митрев: „Критериум и дојма”). — Современост — Скопје, 1957, VII, 4, стр. 343—364
37. *За уметниковиот двојник*. — Хоризонт — Скопје, 29. IX 1957
38. *Импресии од две збирки поезија* — (З. М. Јовановиќ: „Квечерините што не зборуваат”; Џ. Андреевски: „Добрина”). — Современост — Скопје, 1957, VII, 2, стр. 170—175
39. *Назад кон поезијата*. — Хоризонт — Скопје, 1. IX 1957
40. „Небески одред”, една егзистенцијалистичка драма *par exellence*. — Современост — Скопје, 1957, VII, 6, стр. 580—582
41. *Помеѓу два збора исти а сепак различни*. — Хоризонт — Скопје, 23. VI 1957
42. *Проза со емотивни акценти* — / Ташко Георгиевски: „Ние зад нацијата”. — Современост — Скопје, 1957, VII, 10, стр. 979—983
43. *Театарска критика на Јован Бошковски* — (Јован Бошковски: „Општествената игра”). — Современост — Скопје, 1957, VII, 7, стр. 711—718

1958

44. *Ацо Шопов* — (По повод: Ацо Шопов: „Ветрот носи убаво време”). — Современост — Скопје, 1958, VIII, 1, стр. 51—54
45. „*Вејка на ветерот*” на скопската сцена. — Современост — Скопје, 1958, VIII, 4, стр. 389—395
46. *Зборот е за превозможување* — (Кон проблемот за аналитичката и синтетичката критика). — Хоризонт — Скопје, 10. II 1958
47. *Имануел Кант: „Критика на расудувачката моќ”*, изд. Култура — Загреб 1957. — Современост — Скопје, 1958, VIII, 9, стр. 806—810
48. *Кон Вапцаров*. — Песни / Никола Јонков Вапцаров. — Скопје : „Кочо Рачин”, 1958, стр. 99—117
49. *Литература или публицистика?* — (Мето Јовановски: „Хајка на пеперутки”). — Современост — Скопје, 1958, VIII, 3, стр. 259—263
50. *Мито Хаџи Василев: „Одраз — израз”* (издание „Кочо Рачин” — Скопје). — Политика — Београд, 28. IX 1958
51. *Рефрени, рефрени...* — (Радivoје Пешиќ: „Понекогаш само море”). — Современост — Скопје, 1958, VIII, 5, стр. 511—514
52. *Чија е иднината* — (Аналитичката и синтетичката критика). — Хоризонт — Скопје, 19. I 1958

1959

53. *Естетска позиција на еден поим — или поимот на една естетска позиција*. — Современост — Скопје, 1959, IX, 3, стр. 242—254; 4, стр. 360—371; 5, стр. 459—469

54. *Етиен Сурюо*: „Односи меѓу уметностите” — (Проблеми на компаративната естетика, изд. „Свјетлост”, Сарајево). — Современост — Скопје, 1959, IX, 7, стр. 688—692
55. *Меѓу доброто и злото, животот и ансурдот*. — Проклета авлија / Иво Андриќ. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1959, стр. 125—134
56. *Меѓу доброто и злото, животот и ансурдот*. — Современост — Скопје, 1959, IX, 1, стр. 32—37. — За „Проклета авлија” од Иво Андриќ
57. *Оскар Давичо*: „Работен наслов на бескрајот” — (Нолит — Београд, 1958). — Современост — Скопје, 1959, IX, 1, стр. 81—84
58. *Поговор*. — Југословенска револуционерна проза. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1959, стр. 387—390
59. *Предговор*. — Југословенска револуционерна поезија : антологија. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1959, стр. 5—9
60. *Тројца современи македонски писатели* — Еден до друг — (Владо Малески — Славко Јаневски — Блаже Конески). — Нова Македонија — Скопје, 22. XI 1959

1960

61. *Анри Бергсон*: „За смеата” (изд. „Веселин Маслеша” — Сараево). — Современост — Скопје, 1960, X, 1, стр. 101—104
62. *Бољче Наумчески*. — Современост — Скопје, 1960, X, 9, стр. 846—854
63. *Зихерловите општо-теоретски и естетски поизледи*. — Современост — Скопје, 1960, X, 2, стр. 199—219
64. *Мако Гафаји*: „Теоријата на духовното творештво врз основа на марксизмот”, („Веселин Маслеша”, Сараево, 1960). — Современост — Скопје, 1960, X, 7, стр. 740—743
65. *Марксизмот и естетиката*. — Културен живот — Скопје, 1960, V, 8, стр. 23—24
66. *Михо Атанасовски*: „Минуваат пролети” — или остануваат само целиосните песни и можеби добирите стихови. — Современост — Скопје, 1960, X, 4, стр. 390—392
67. *Првиот роман на Ташко Георгиевски*. — Современост — Скопје, 1960, X, 7, стр. 697—709
68. *Предговор*. — Повоени македонски прозаисти : антологија. — Скопје : „Кочо Рацин”, 1966, стр. 5—13
69. *Predgovor*. — Postoječi makedonski prozaisti : antologija. — Skopje : „Koce Racin”, 1966, str. 5—11
70. *Уметноста и опитството*. — Културен живот — Скопје, 1960, V, 4,
71. *Фридрих Нице*: „Раѓањето на трагедијата” (Култура, 1960, Београд). — Современост — Скопје, 1960, X, 10 стр. 1032—1035

1961

72. *Естетиката и нејзиниот предмет*. — Литературен збор — Скопје, 1961, VIII, 2, стр. 9—15
73. *Кон уметноста и спроти неа* — (По повод книгата проза од Д. Солов, издадена во духот на еден хемингвеевски наслов, наречен: „По реката и спроти неа”, „Кочо Рацин” — Скопје, 1960). — Современост — Скопје, 1961, XI, 6, стр. 576—590
74. *Кун на изложбата во Скопје* — По тој пријатен повод и по еден поранешен. — Нова Македонија — Скопје, 10. XII 1961
75. *Мајски театарски теми*. — Современост — Скопје, 1961, XI, 6, стр. 591—599
76. *Некои етички и филозофски преокупации во делото на Иво Андриќ*. — Културен живот — Скопје, 1961, XI, 11—12, стр. 3—5

77. *Несклад меѓу ирационалното и рационалното* — (Љубиша Ташковски: „Балада за јужното небо“ — „Кочо Рачин“ — Скопје, 1960). — Современост — Скопје, 1961, XI, 4, стр. 400—403
78. *Од книгата кон читателот*. — Културен живот — Скопје, 1961, VI, 11—12, стр. 23—24
79. *Павао Вук—Павловик, Делувањето на уметноста*. — Современост — Скопје, 1961, XI, 3, стр. 295—299
80. *Пост скриптум — или кон сушноста на зборот*. — Современост — Скопје, 1961, XI, 7, стр. 688—691
81. *Радован Павловски: „Суша, свадби и селидби“ (Изд. „Кочо Рачин“, Скопје, 1961)*. — Современост — Скопје, 1961, XI, 7, стр. 685—687

1962

82. *Балада за душата и каменот* — Славко Јаневски: „Горчливи легенди“, К. Рачин, 1962. — Нова Македонија — Скопје, 13. V 1962
83. *Естетика или социологија на уметноста* — (Др. Војислав Вучковик: Уметноста и уметничкото дело. Нолит, Београд, 1962 год.). — Современост — Скопје, 1962, XII, 10, стр. 963—966
84. *Жан Пол Сартр: За литературата и писателите* — („Култура“ — Београд, 1962). — Културен живот — Скопје, 1962, VII, 7—8, стр. 39—40
85. *Кај нас воопшто не постои критериум во издавањето на современата странска литература*. — Културен живот — Скопје, 1962, VII, 5, стр. 9
86. *Конфузија околу зборот стварност*. — Млад борец — Скопје, 1962, XVIII
87. *Лазо Каровски: „Патишта“*. — Современост — Скопје, 1962, XII, 1, стр. 51—54
88. *Марксистичката естетика денес*. — Трибина — Скопје, 1962, I, 1, стр. 39—55
89. *Ото Бихали Мерин: „Продори на модерната уметност“* — (Нолит, Београд, 1962). — Современост — Скопје, 1962, XII, 7, стр. 682—684
90. *Прашалници*. — Современост — Скопје, 1962, XII, 7, стр. 638—647
91. *Уметноста и филозофијата како две посебни форми на општествената свест*. — Современост — Скопје, 1962, XII, 2, стр. 125—137
92. *Уметноста и човекот*. — Културен живот — Скопје, 1962, VII, 5, стр. 20—21
93. *Човекот пред својот портрет — Антрополошки размисли на ликовна тема*. — Млад борец — Скопје, 8. III 1962

1963

94. *Борисав Станковик (1876—1927)*. — Избор / Борисав Станковик. — Скопје : Кочо Рачин, 1963, стр. 5—14
95. *Двете Ангогови прашашња / Тацко Георгиевски: „Сидови“*, — Современост — Скопје, 1963, XIII, 1, стр. 85—90
96. *Гориј Абашев (1910—1963)*. — Современост — Скопје, 1963, XIII, 7—8, стр. 428—431
97. *Општествено битие на уметноста*. — Современост — Скопје, 1963, XIII, 2—3, стр. 127—133; 133—134; 171—172; 177—179; 180; 200
98. *Прашалници (Серија втора): Напомени за естетиката на една книжевна ситуација*. — Современост — Скопје, 1963, XIII, 1, стр. 3—14

1964

99. *Две есесистички минијатури argumentum externum.* — Современост — Скопје, 1964, XIV, 1, стр. 33—45
100. *Критика на ларпурлартистичката критика.* — Современост — Скопје, 1964, XIV, 7, стр. 567—670
101. *Марксистичката естетика како естетички систем* — Пред литературното дело на Маркс и Енгелс. — За уметноста и литературата / Карл Маркс, Фридрих Енгелс. — Скопје : Култура, 1964, стр. 5—16
102. *Марксистичката естетика како естетички систем* — Пред литературното дело на Маркс и Енгелс. — Современост — Скопје, 1964, XIV, 10, стр. 973—986
103. *Меѓу острвиот и колебливиот збор* — (Бошко Смаќоски: Распродажба на остатоците од пролетта). — Современост — Скопје, 1964, XIV, 5, стр. 497—499
104. „Небиднина” — или лирска медитација на А. Шопов — По тој по-вод и по еден друг, поодамнешен. — Современост — Скопје, 1964, XIV, 6, стр. 599—606
105. *Оливера Николова:* „Ден за летување”. — Современост — Скопје, 1964, XIV, 8, стр. 829—831
106. *Praeludium* кон прозата на Петре М. Андреевски. — Современост — Скопје, 1964, XIV, 8, стр. 818—823

1965

107. *За убавината или против неа* — Антрополошки оглед. — Нова Македонија — Скопје, 31. XII 1965 и 1 и 2. I 1966
108. *Новата верзија на „Селото зад седумте јасени”* — (Славко Јаневски: Стебла, Култура, Скопје, 1965). — Современост — Скопје, 1965, XV, 7, стр. 460—465
109. *Пловик на една нова литературна конфронтација* — Нацрт за една критика на нашиот литературен панартизам. — Современост — Скопје, 1965, XV, 3, стр. 41—48
110. *Прелистани страници* — (I. Увод; II. Славко Јаневски: И бол и бес; III. Димитар Солев: Кратката пролет на Моно Самоников; IV. Гане Тодоровски: Апотеоза на делиникот; V. Радован Павловски: Корабија). — Современост — Скопје, 1965, XV, 4, стр. 154—165
111. *Прилог за дискусијата „Дилемите на писателот пред социјалистичката стварност”*. — Современост — Скопје, 1965, XV, 4, стр. 122—128
112. *Стале Попов* — *In memoriam.* — Современост — Скопје, 1965, XV, 3, стр. 71—73

1966

113. *Антиестетизмот на Светозар Марковиќ.* — Современост — Скопје, 1966, XVI, 9, стр. 816—822
114. *Веселин Маслеши или единството на мислата и чинот.* — Погледи — Скопје, 1966, III, 4, стр. 92—100
115. *Естетичкото дело на Павао Вук-Павловиќ.* — Современост — Скопје, 1966, XVI, 10, стр. 913—926
116. *Естетската основа на литературната критика.* — Современост — Скопје, 1966, XVI, 1, стр. 31—42
117. *Записи од една литературна фаза* — Општ поглед и осврт на поезијата. — Нова Македонија — Скопје, 9. I 1966
118. *Меѓу првиот и шестиот ден* — Една можна слика на револуцијата. — Нова Македонија — Скопје, 30. IV и 1 и 2. V 1966

119. *Мето Јовановски: „Слана во цутот на бадемите“.* — Современост — Скопје, 1966, XVI, 2, стр. 180—183
120. *Оглед од аксиологија.* — Современост — Скопје, 1966, XVI, 6, стр. 516—519
121. *Поезијата и поетиките.* — Современост — Скопје, 1966, XVI, 7, стр. 630—637

1967

122. *Варијации на една стара тема.* — Погледи — Скопје, 1967, IV, 1, стр. 81—102
123. *Веселин Маслешиќ како мислител и публицист: Литературно-естетската мисла.* — Ессе / Веселин Маслешиќ. — Скопје : Култура, 1967, стр. 21—28
124. *Меѓу доброто и злото, животот и апсурдот.* — Проклета авлија / Иво Андриќ. — 2. изд. — Скопје : Македонска книга, 1967, стр. 101—108
125. *Недоразбирања околу културата и интелигенцијата.* — Погледи — Скопје, 1967, IV, 4 стр. 3—19
126. *Поетското искуство на Ацо Шопов.* — Современост — Скопје, 1967, XVII, 9—10, стр. 799—816

1968

127. *Литературно-театарското и естетичкото дело на Кочо Рачин.* — Литературен збор — Скопје, 1968, XV, 3, стр. 16—22
128. *Минатото во поетските светови денес.* — Современост — Скопје, 1968, XVIII, 7—8, стр. 613—620
129. *Мито Хаци Василев—Јасмин или единство на умот и револуцијата.* — Погледи — Скопје, 1968, V, 6, стр. 5—12
130. *Поетското искуство на Ацо Шопов.* — Избор / Ацо Шопов. — Скопје : Македонска книга, 1968, стр. 5—25

1969

131. *Естетиката во македонското народно творештво.* — Шести Рацинови средби. — Титов Велес : Совет на Рациновите средби, 1969, стр. 46—52
132. *Кон пристапот на реформата на универзитетот / М. Недков.* — Погледи — Скопје, 1969, VI, 4—5, стр. 3—7
133. *Predgovor.* — Revolucija i demokratija : ogled iz političke sociologije /Slavko Milosavljević. — Beograd : Hronometar, 1969, str. 3—8
134. *Savremeni aspekti demokratizacije jugoslovenskog univerziteta / M. Nedkov.* — Univerzitet danas — Beograd, 1969, X, 9—10, str. 46—52
135. *Современите аспекти на демократизацијата на југословенскиот универзитет / М. Недков.* — Погледи — Скопје, 1969, VI, 6, стр. 54—68

1970

136. *Гане Тодоровски или обнова на отворениот стих.* — Горчливи голтки непремолк / Гане Тодоровски. — Скопје : Мисла, 1970, стр. 5—10
137. *Гане Тодоровски или обнова на отворениот стих.* — Современост — Скопје 1970, XX, 4 стр. 310—312
138. *Големиот Ленинов експеримент.* — Погледи — Скопје, 1970, VII, 1—2, стр. 5—9.

139. *Естетичка пропедевтика*. — Погледи — Скопје, 1970, VII, 4, стр. 470—490
140. *Кон избраните дела на Мито Хаци Василев*. — Културен живот — Скопје, 1970, XV, 7, стр. 23—24
141. *Локалната боја и универзалното значење на поезијата*. — Современост — Скопје, 1970, XX, 7, стр. 611—617
142. *Нуркање во длабините на битието*. — Гледач во пепелта / Ацо Шопов. — Скопје : Македонска книга, 1970, стр. 45—52
143. *Нуркање во длабините на битието* — (А. Шопов: „Гледач во пепелта”, изд. „Македонска книга”, 1970). — Современост — Скопје, 1970, XX, 6, стр. 564—568
144. *Сегашината и иднината*. — Погледи — Скопје, 1970, VII, 1-2, стр. 64—67
145. *Три аспекти на односот: револуција — демократија*. — Погледи — Скопје, 1970, VII, 5, стр. 622—629

1971

146. *Пролегомена за развитокот на естетиката и естетичките рефлексии кај Македонците*. — Современост — Скопје, 1971, XXI, 4, стр. 289—314
147. *Стари и нови времиња — Естетичката заднина на конфликтот помеѓу југословенските марксисти меѓу двете светски војни*. — Погледи — Скопје, 1971, VIII, 1, стр. 19—44; 2, стр. 155—173

1972

148. *Ангажираната поезија и ангажираноста на македонскиот писател*. — Македонското современо литературно творештво. — Скопје : „Просветно дело”, 1972, стр. 23—34
149. *Класна свест*. — Комунист — Скопје, 1. V 1972
150. *Марксизмот и интелигенцијата*. — Погледи — Скопје, 1972, IX, 6-7, стр. 929—935
151. *Орфеј над техничката цивилизација*. — Современост — Скопје, 1972, XXII, 7, стр. 653—655

1973

152. *Еден свет во два романа* — (Славко Јаневски: Стебла). — Македонската книжевност во книжевната критика. — Том 3 : уметничко творештво. — Скопје : Мисла, 1973, стр. 327—334
153. *Орфеј над техничката цивилизација*. — Единаесет години Струшки вечери на поезијата : 1962—1973. — Струга : Совет на Струшките вечери на поезијата, 1973, стр. 75—77
154. *Поетското искуство на Ацо Шопов*. — Македонската книжевност во книжевната критика. — Том 3 : уметничко творештво. — Скопје : Мисла, 1973, стр. 455—482
155. *Прозата на Јаневски*. — Просвета — Скопје, 15. XI 1973
156. *Тенденции и антитенденции*. — Современост — Скопје, 1973, XXIII, 7—8, стр. 691—698

1974

157. *Двете Ациголови прашања* — (Ташко Георгиевски: „Сидови”). — Македонската книжевност во книжевната критика. — Том 5 : уметничко творештво. — Скопје : Мисла, 1974, стр. 157—164

158. *Збор однапред*. — Прозорец на сводот / Мирче Нешовски. — Скопје : Сојуз на литературните дружини и клубови на младите од СР Македонија, 1974, стр. 3—4
159. *Меѓу доброто и злото, животот и апсурдот*. — Проклета авлија / Ињо Анприќ. — Скопје : Македонска книга, 1974, стр. 101—108
160. *Образование, образование и образование*. — Образоването и стопанскиот развој : II охридски симпозиум „Образование и стопанство“ : (од 2 до 4. VII 1974 — Охрид). — Скопје : Андрагошка школа — Образование и стопанство, 1974, стр. 155—161
161. *Предговор*. — Четири поетски круга. — Скопје : Народна и универзитетска библиотека „Климент Охридски“, [1974], стр. 3—8
162. *Тенденции и антитенденции*. — Дванаесет години Струшки вечери на поезијата : Струга 1973. — Струга : Совет на Струшките вечери на поезијата, 1974, стр. 58—63
163. *Филозофија на ирационалната егзистенција* : (прелудиум кон прозата на Петре М. Андреевски). — Македонската книжевност во книжевната критика. — Том 5 : уметничко творештво. — Скопје : Мисла, 1974, стр. 99—104
164. *Филозофијата на вината* — (Димитар Солев: „Кратката пролет на Моно Самоников“). — Македонската книжевност во книжевната критика. — Том 4 : уметничко творештво. — Скопје : Мисла, 1974, стр. 261—266
165. *Четири песничка круга*. — Политика — Београд, 28. IX 1974. — За поезијата на С. Јаневски

1975

166. *Естетиката кај Словенците од средината на XVIII-от век до почетокот на Втората светска војна*. — Годишен зборник на Филозофскиот факултет — Скопје, 1975, 25, стр. 5—63
167. *Марксистичката критика — критичка свест во својот тоталитет*. — Единаесетти Рацинови средби : Титов Велес, 1974. — Титов Велес : Совет на Рациновите средби, 1975, стр. 107—111
168. *Марксистичката критика — критичка свест во својот тоталитет*. — Погледи — Скопје, 1975, XII, 5, стр. 92—97
169. *Обид за една нова литературна рекапитулација*. — Разгледи — Скопје, 1975, XVII, 8, стр. 937—949
170. *Обраќање кон творештвото на Славко Јаневски*. — Трудбеник — Скопје, 6. IX 1975
171. *Постои ли, всушност, недоразбирање околу Енгелс*. — Погледи — Скопје, 1975, XII, 8, стр. 19—34

1976

172. *Анатомија на минатото* — (Славко Јаневски: „Горчливи легенди“). — Славко Јаневски во книжевната критика / избор и предговор Миодраг Друговац. — Скопје : „Наша книга“, 1976, стр. 178—181
173. *Григор Приличев — или гордоста на поетот*. — Разгледи — Скопје, 1976, XVIII, 1—2, стр. 7—18
174. *Еден свет во два романа* — (Славко Јаневски: Стебла). — Славко Јаневски во книжевната критика / избор и предговор Миодраг Друговац. — Скопје : „Наша книга“, 1976, стр. 201—208
175. *Песник Славко Јаневски*. — Књижевне новине — Београд, 16. I 1976
176. *Поетот Ацо Шопов*. — Делс 74 — Штип, 1976, III, 34, стр. 3—9
177. *Поетот Славко Јаневски*. — Славко Јаневски во книжевната критика / избор и предговор Миодраг Друговац. — Скопје : „Наша книга“, 1976, стр. 73—78

178. *Sermo declamatorius за Стале Попов*. — Стале Попов во книжевната критика / приредил Миодраг Друговац. — Скопје : „Наша книга”, 1976, стр. 219—225
179. Човековиот бол и бес — (Славко Јаневски: И бол и бес). — Славко Јаневски во книжевната критика / избор и предговор Миодраг Друговац. — Скопје : „Наша книга”, 1976, стр. 188—192

1977

180. *Естетиката на современиот реализам*. — Современост — Скопје, 1977, XXVII, 2, стр. 13—26. — За книгата на Димитар Митрев: „Криптериум и догма”, „Кочо Рацин”, Скопје, 1956
181. *Уште еден обид за интерпретација на поезијата на Блаже Конески, Ајдо Шопов и Славко Јаневски*. — Литературен збор — Скопје, 1977, XXIV, 2, стр. 23—35

1978

182. *Историската и поетската свест*. — Современост — Скопје, 1978, XXVIII, 6, стр. 5—10
183. *Нашата критичка ситуација денес*. — Современост — Скопје, 1978, XXVIII, 7, стр. 3—14
184. *Социјалистичката драма како драма на социјализмот*. — Зборник на трудови од симпозиумот „Домашната драма на нашата сцена”. — Скопје : Драмски театар, 1978, стр. 99—104
185. *Филозофија кривице* — (Димитар Солев: Кратко пролеќе Мона Савинкова). — Македонска книжевна критика и есеј. — Нови Сад : Матица српска, 1978, стр. 320—325
186. Човеков бол и бес — (Славко Јаневски: И бол и бес). — Македонска книжевна критика и есеј / избор Георги Сталев. — Нови Сад : Матица српска, 1978, стр. 315—319

1979

187. *Аристотел — или естетиката на mimesis-ot*. — Современост — Скопје, 1979, XXIX, 4, стр. 83—92
188. *Го знаеш ли поету својот доиз*. — Современост — Скопје, 1979, XXIX, 7—8, стр. 3—6
189. *Еруптивна поетска имагинација* — Славко Јаневски: „Оковано јаболко”, Мисла, Скопје, 1979 година. — Комунист — Скопје, 8. VI 1979
190. *За една нова театарска естетика*. — Современост — Скопје, 1979, XXIX, 9—10, стр. 90—91. — Љубиша Георгиевски: „Свет—сон”, „Студентски збор”, 1979
191. *Istraživački duh — O novim knjigama Slavka Janevskog i Ljubiše Georgievskog*. — Izraz — Sarajevo, 1979, XXIII, 9, str. 204—209
192. *Кон Вапцаров*. — Творби / Никола Ј. Вапцаров ; избор и предговор Гане Тодоровски. — Скопје : Мисла, 1979, стр. 335—353
193. *Космокопот како поетско начело*. — Современост — Скопје, 1979, XXIX, 9—10, стр. 87—89. — Славко Јаневски: „Оковано јаболко”, Мисла, 1979 г.
194. *Титовата мисла*. — Тито во Македонија / [избрал и подготвил] Јован Павловски. — 2. дополнето изд. — Тетово : „Полог”, 1979, стр. 13—16

1980

195. *Антидогматизмот на Титовата мисла.* — Стремеж — Прилеп, 1980, XXIV, 3, стр. 264—272; Современост — Скопје, 1980, XXX, 5, стр. 23—30; Литературен збор — Скопје, 1980, XXVII, 5, стр. 53—69; Филозофска трибина — Скопје, 1980, 3, стр. 5—13
196. *Григор Прличев — или гордоста на поетот.* — Беседи за Прличев: јубилејно издание. — Скопје : Одбор за прослава на 150—годишнината од раѓањето на Григор Прличев, 1980, стр. 93—104
197. *Еп за тврдоглавите* — (Славко Јаневски: „Тврдоглави”). — Стремеж — Прилеп, 1980, XIV, 4—5, стр. 382—393
198. *Ep o tvrdoglavima* — О jednom romanu Slavka Janevskog, uz novo izdanje. — Izraz — Sarajevo, 1980, XXIV, 10, str. 314—322
199. *Лирски записи за љубовта и земјата.* — Современост — Скопје, 1980, XXX, 1, стр. 105—106. — Љубен Ташковски: „Мојата јужна љубов”, „Култура”, Скопје, 1979 г.
200. *На шеесетгодишнината на Славко Јаневски.* — Современост — Скопје, 1980, XXX, 1, стр. 30—33
201. *Новели за осамата.* — Современост — Скопје, 1980, XXX, 1, стр. 104—105. — Мето Јовановски: „Патот до осамата”, Скопје, „Македонска книга”, 1979 г.
202. *Пустина — или за дамарите на човечката совест.* — Пустина / Гоѓри Абациев. — Скопје : Култура : Македонска книга, 1980, стр. 135—146
203. *Раскажувачкиот свет на Стale Попов.* — Литературен збор — Скопје, 1980, XXVII, 6, стр. 23—29
204. *Тврдоглави.* — Тврдоглави / Славко Јаневски. — Скопје : Култура : Македонска книга, 1980, стр. 307—320
205. *Црно семе — или во потрага по идентитетот.* — Црно семе / Ташко Георгиевски. — Скопје : Култура : Македонска книга, 1980, стр. 109—115

1981

206. *Авангардата е мртва — да живее авангардата.* — Нова Македонија — Скопје, 16. VIII 1981
207. *Experimentum macedonicum* — (С. Јаневски: Astroneyc). — Современост — Скопје, 1981, XXXI, 4, стр. 6—13
208. *Обележје на една епоха* — Кон 60-годишнината од животот на Блаже Конески. — Нова Македонија — Скопје, 20. XII 1981
209. *Размиштање на епохите* / Кирил Темков. — Современост — Скопје, 1981 XXX, 2—3, стр. 5—9
210. *Социјализам со људским лицом* — Антидогматизам Титове мисли. — Борба — Београд, 4. V 1981
211. *Социјалистичкото самоуправување и моралот.* — Трета програма на Радис Скопје, 1981, 5, стр. 101—107
212. *Социјалистичкото самоуправување и новата културна стратегија.* — Филозофска трибина — Скопје, 1981, 5—6, стр. 63—92
213. *Творештвото и човековиот свет.* — Современост — Скопје, 1981, XXX, 2—3, стр. 87—89

1982

214. *Богомил Ѓузел: Мифо-стории* — („Култура”, Скопје, 1982). — Стремеж — Прилеп, 1982, XXVI, 10, стр. 658—662
215. *Vapçarov hakkında.* — Sesler — Skopje, 1982, XVIII, 1963. str. 115—130

216. Двете *Ацигогови прашања*. — Земјата на Христос / Ташко Георгиевски. — Скопје : Мисла, 1982, стр. 381—388. — За романот „Симбији“ од Ташко Георгиевски
217. *In perpetuam rei memoriam на Ацо Шопов*. — Современост — Скопје, 1982, XXXI, 4, стр. 3—8
218. *Кон поезијата на Н. Ј. Вапцаров*. — Современост — Скопје, 1982, XXXI, 7—8, стр. 3—19
219. *Коперникански пресврт*. — Комунист — Скопје, 8. I 1982
220. *Поетското дело на Ацо Шопов*. — Предавања на XV семинар за македонски јазик, литература и култура : Скопје и Охрид, 5. VIII — 25. VIII 1982. — Скопје : Универзитет „Кирил и Методиј“, 1982, стр. 235—247
221. *Ревитализација на критичката мисла*. — Нова Македонија — Скопје, 7. II 1982
222. *Санде Стојчевски: Златна гранка* — (Македонска книга, Скопје, 1980). — Стремеж — Прилеп, 1982 XXVI, 10, стр. 663—665
223. *Социјалистичкото самоуправување и новата културна стратегија*. — Самоуправувањето како законитост во социјалистичкиот развој на Југославија : зборник на реферати од научниот собир одржан во Скопје на 24 и 25 декември 1980 година. — Скопје : Македонска академија на науките и уметностите, 1982, стр. 501—515
224. *Универзалноста на една македонска тема* — („Вест Ауст“). — Вест Ауст — Проклетствата на дијаспората / Божин Павловски. — Скопје : Мисла, 1982, стр. 482—487
225. *Филозофијата на ирационалната егзистенција* — (Прелудиум кон прозата на Петре М. Андреевски). — Колнато време / Петре М. Андреевски. — Скопје : Мисла, 1982, стр. 424—429
226. *Целината на социјалистичкиот свет* — Марксизмот нова ноетичка база на нашата епоха. — Трета програма на Радио Скопје, 1982, 12, стр. 107—114
227. *Црно семе — или во пограба по идентитетот*. — Земјата на Христос / Ташко Георгиевски. — Скопје : Мисла, 1982, стр. 407—413

1983

228. *Experimentum macedonicum*. — Разгледи — Скопје, 1983, XXV, 7, стр. 792—804
229. *Experimentum macedonicum* — (Поетското искуство на Славко Јаневски). — Одбани песни / Славко Јаневски. — Скопје : Мисла, 1983, стр. 221—237
230. *Илинден во македонската литература*. — Современост — Скопје, 1983, XXXIII, 7—8 стр. 14—24
231. *Кон песната за овој број*. — Стремеж — Прилеп, 1983, XXVII, 3, стр. 180—183. — За песната „Преку лаг“ от Бранко Цветкоски
232. *Личноста и делото на Митко Зафировски*. — [VII] Дојрански ракувачија '83 . Митко Зафировски. — Гевгелија : Културно-просветна заедница на општината Гевгелија, 1983, стр. 67—73
233. *Марксистичката теорија на кризата днес*. — Годишен зборник на Филозофскиот факултет — Скопје, 1983, 9(35), стр. 49—63. — (Вонреден број)
234. *Мисла која го менува светот* — По повод стогодишнината од смртта на Карл Маркс. — Културен живот — Скопје, 1983, XXVIII, 3, стр. 4—8
235. *Митко Зафировски во македонската култура*. — Тие години / Митко Зафировски. — Скопје : Комунист, 1983, стр. 345—351

236. *Самоуправувањето и творештвото*. — Погледи — Скопје, 1983, XX, 7—8, стр. 180—188
237. Славко Јаневски: „Змејови за игра” — („Македонска книга”, Скопје, 1983 г.). — Разгледи — Скопје, 1983, XXV, 4, стр. 530—533
238. *Социјалистичкото самоуправување и моралот*. — Моралот во социјалистичкото самоуправно општество : материјали поднесени на Тринаесеттата сесија на Школа на млади марксисти „Стив Наумов — Мите Богоевски” : одржана во Охрид [на] 23 и 24 јануари 1981. — Скопје : Студентски збор, 1983, стр. 9—18
239. *Теорија на кризата*. — Трета програма на Радио Скопје, 1983, 13, стр. 75—80
240. *Увод во историјата и теоријата на македонската култура*. — Претдавања на XVI семинар за македонски јазик, литература и култура : Охрид, 5. VIII — 26. VIII 1983. — Скопје : Семинар за македонски јазик, литература и култура, 1983, стр. 235—249

1984

241. Александар Грличков: „Крстопатите на социјализмот”, „Мисла”, Скопје, 1984 година. — Дело 74 — Штип, 1984, XI, 4, стр. 195—199
242. *Биће и језик Радомира Константиновића*. — Књижевност — Београд, 1984, 8—9, стр. 1290—1296
243. Божин Павловски: „Првениот хипокрит”. „Македонска книга” и „Мисла”, Скопје, 1984. — Стремеж — Прилеп, 1984, XXVIII, 6, стр. 504—513
244. *Вестител на новата поетска епоха*. — Современост — Скопје, 1984, XXXIV, 10, стр. 3—10. — За Никола Вапцаров
245. Димитар Солев: „Зора зад аголот”. — Зора зад аголот : роман / Димитар Солев; [поговор] Георги Старделов. — Скопје : Култура, 1984, стр. 191—194
246. *Критичка теорија на социјализмот* — Александар Грличков: „Крстопатите на социјализмот”, „Мисла”, 1984 год. — Нова Македонија — Скопје, 2. VI 1984
247. *Критичко соочување*. — Трета програма на Радио Скопје, 1984, 17—18, стр. 267—273
248. *Меѓувисноста на идеите — меѓувисност на световите*. — Трета програма на Радио Скопје, 1984, 19, стр. 201—210
249. *Прашања за сегашноста и иднината* — Божин Павловски: „Првениот хипокрит”, „Мисла” 1984 година. — Нова Македонија — Скопје, 24. III 1984

1985

250. *Пеколот земен и пеколот небесен*. — Разгледи — Скопје, 1985, XXVII, 9—10, стр. 862—880. — За трилогијата на С. Јаневски: „Мираули на грозомората”
251. *Темелник на илинденистиката* — Кон делото „Илинденското востание и меѓународната јавност” од Христо Андонов Полјански што се појави во издание на книгоиздателството „Мисла”. — Нова Македонија — Скопје, 23. II 1985

Составила:
Лилјана Ристевска

Рина Павловна Усикова

Д-р РИНА ПАВЛОВНА УСИКОВА, член на Академијата надвор од работниот состав

Родена е во 1933 година во Москва. Завршила словенска филологија на Филолошкиот факултет во Москва. Работи како високошколски наставник на истиот факултет. Шеф е на Медуфакултетската катедра за словенски јазици и раководител на групата Македонски јазик при Катедрата за славистика.

Во својата научна работа голем интерес му посветува на македонскиот јазик, особено на прашањата на неговиот глаголски систем. Се занимава и со историјата на македонскиот јазик. За неговата афирмација има значење нејзиниот преглед на граматиката на македонскиот јазик во колективниот учебник „Словенските јазици“ објавен од Московскиот универзитет 1977 г. и учебникот „Македонский язык“, Скопје 1985. Преведува на руски јазик македонска стручна и уметничка литература.

За член на Македонската академија на науките и уметностите надвор од работниот состав е избрана на 14 мај 1979 година.

КОН ПРОУЧУВАЊЕТО НА СЛОВЕНСКИОТ ГЛАГОЛ ОД БАЛКАНИСТИЧКИ АСПЕКТ*

Како што е познато, на Балканот дијалектите и јазиците од различно генетско потекло имаат многу заеднички особини, т.н. балканизми. Тие се појавиле како резултат на потребата од меѓујазична комуникација во услови на многујазичност. Под поимот „балканизам“ вообичаено е да се подведуваат цела низа појави што се однесуваат кон различни рамниншта и меѓуречни слоеви на јазикот (одделни фонеми, лексеми, зборообразувачки модели, конструкции, синтаксички структури). Инспирирана од познатата новаторска книга на Сандфелд „*Linguistique balkanique*“ балканската лингвистика прави голем чекор напред, расширувајќи го и продолжувајќи го списокот на балканизмите. Меѓутоа во наше време емпириските атомистички истражувања се методолошки застарени и немаат научна перспектива. Мислиме дека како главни промени, опишти за балканските јазици, треба да се сметаат оние промени, што се однесуваат на структурата на јазиците и во резултат на кои овие јазици формирале посебна јазична заедница — балкански јазичен сојуз (БЈС). Најточна дефиниција на БЈС дава З. Голомб кој вели дека „балкански јазичен сојуз — тоа е група јазици коишто имаат голем број заемни карактеристики што доведуваат до висока степен на структурна сличност“¹. Високиот степен на структурна сличност дозволува со сопствените јазични средства секој балкански јазик да го изрази универзалниот за БЈС семантички систем на јазичното мислење. Овој универзален семантички систем, со соодветните за него изразни средства — универзални за БЈС структури — е добиен како резултат на долги меѓујазични контакти за полесно прекодирање, за премин од еден јазик на друг.

Теоријата за јазичните контакти е база што овозможува да разбереме што е тоа БЈС, иако не дава одговор на прашањето зошто во дадениот случај меѓујазичните контакти не до-

* Рефератот се базира врз истражувањата што советските научници ги објавиле пред сè во последните дваесет години и се повикува на јазичните факти од областа на глаголот во балканословенските јазици.

¹ Z. Goląb, *The conception of isogrammatism* — Biuletyn Towarzystwa Polskiego Językoznawczego, XV, 1956

веле до изработка на еден единствен јазик од типот на креолскиот, не довеле до победа на еден од јазиците или кон независен развиток на секој јазик поодделно, туку токму кон јазичен сојуз. (Одговор за причините на појавата на БЈС би можела да даде теоријата за некој балкански супстрат, но засега таа не може да се докаже и останува само како хипотеза.)

Во таков случај што е тоа БЈС? Сметаме дека е значајна теориската поставка исказана од Т. В. Џивјан според која „действото на балканистичките процеси е насочено кон изработката на единствената структура, а не на единствен јазик, дека во основата на балканистичките промени се наоѓа не супстанција, туку интенција“². Од гледна точка на оваа теорија прашањето за потеклото на кој и да е балканизам отпаѓа. Отпаѓа и прашањето за генетската сродност. Во рамките на оваа теорија може да се рече дека сличноста меѓу бугарскиот и македонскиот јазик се должи на фактот што тие се ориентирани кон заеднички, балкански модел.

Во врска со оваа претпоставка, балканската лингвистика може да биде дефинирана како „наука за односот на системите на одделните балкански јазици еден кон друг и кон заедничката система на БЈС претставена со граматичкиот јазик-посредник“³.

Главна општа цел на балканистичките лингвистички истражувања е изградувањето на структурно-семантички модел на граматичкиот јазик-посредник, кон кој се ориентирани и кон кој се стремат балканските јазици и дијалекти. Во врска со ова треба да истакнеме дека самиот модел може да врши притисок врз структурата на секој балкански јазик независно од присуството или отсуството на реален меѓујазичен контакт. При тоа, како главен инструмент треба да служат деталните истражувања на еден јазик (дијалект). Целта на такво автономно истражување е да се изнајдат неговите индивидуални црти што најјасно се изделуваат на фонот на сличноста. „Механизмот на балканскиот јазичен сојуз се базира врз симбиозата на сличноста и несличноста“⁴.

Долготрајните меѓујазични контакти во БЈС практично се реализирале на ниво на дијалектите. Тоа се меѓудијалектни контакти на јазиците. (Формирањето на литературни јазици и на нации со свои национални јазици било поврзано со други процеси — со консолидација на сродните дијалекти во контакт.) Секој јазик и дијалект што претставува дел на БЈС влегува истовремено и во својата генетска заедница што историски се развива во услови на дивергенција и конвергенција, на пр. ро-

² Џивјан Т. В., *Синтаксическая структура балканского языкового союза*, Москва, 1979, с. 272.

³ Џивјан Т. В., *Изучение болгарского языка в свете балканистики*. — „Советская болгаристика. Итоги и перспективы“, Москва, 1983.

⁴ Џивјан Т. В., *Синтаксическая структура балканского языкового союза*, с. 266 и след.

манските јазици и дијалекти, дијалектите на грчкиот јазик, јужнословенските јазици и дијалекти, дијалектите на албанскиот јазик.

Како што е познато, во БЈС не влегуваат задолжително сите дијалекти на современите јазици што се географски расположени на Балканот. Така на пример само јужносрпските говори на српскохрватскиот јазик поради некои иновации својствени за другите балкански јазици (дијалекти) можат да се сметаат како дел на БЈС. Во врска со погорекажаното треба да се потсетиме на важниот за балканистиката термин „праг на навлегување“, т.е. за овој минимум прти заеднички со другите јазици (дијалекти) што дозволува еден јазик (дијалект) да се смета за член на јазичниот сојуз⁵.

Иновациите што се изделиле како балканизми се појавиле пред сè на територијата каде што контактите меѓу несрдните дијалекти биле најважни и најнепосредни, на пр. моќен иновацијски центар е пронајден во северниот дел на грчкиот јазичен ареал, т.е. во зона што е најмногу оддалечена од влијанието на грчкиот литературен јазик, но која претставува полигон за интензивни разнојазични контакти меѓу Грците, Словените, романските народности и Албанците⁶.

За дијалектите што се паѓаат во зоната на интензивен меѓујазичен контакт е карактеристично: 1) свесно упростување на мајчиниот јазик, аграматизам; 2) стремеж кон принципијелна многузначност, амбивалентност; 3) јасно спротивставување на полнозначните и на службените граматикализирани елементи. Во точките каде што дејствуваат балканистички процеси се формираат зони на нестабилност, се разнишува појдовната структура и, во согласност со тоа, се појавуваат синонимични структури⁷.

Изучувањето на дијалектите од балканистички аспект е актуелна задача, но засега во оваа област е сторено малку. Тргнувајќи од теоретските поставки изложени погоре, треба да потицтраме дека во овие истражувања посебно внимание треба да им се посвети на повисоките рамништа на јазикот, потесно и понепосредно сврзани со семантиката. Како една од најнепосредните задачи што стојат пред истражувачите на конкретните јазици и дијалекти ние би укажале на составувањето на програма-трансалинк што би го зела прејвид балканистичкиот аспект.

⁵ Цивъян Т. В., *К проблеме построения грамматической модели языка-посредника в системе балканского языкового союза*. — Сообщения советской делегации на I конгрессе балканских исследований. Москва, 1966, с. I.

⁶ Корш Ф., *Мисли о происхождении новогреческого языка*, Одеса, 1986, с. 11.

⁷ Цивъян Т. В., *Синтаксическая структура балканского языкового союза*, с. 280.

Балканистичките истражувања на одделни дијалекти имаат за цел да ја проучат нивната структура и распространетоста на балканските иновации. Како еден од најефикасните методи за конкретно изучување на балканските иновации е ареалниот метод со типолошки приод. Овој метод овозможува да се открие центарот, дифузната зона и периферијата на распространетоста на иновациите. Така Г. А. Џихун во балканословенскиот дијалектен континуум пронаоѓа неколку иновацијски центри. Најчесто тие се наоѓаат во периферните делови на современиот балкански ареал што граничат со други, несловенски, балкански дијалекти, како југозападниот и јужниот дел на Македонија, Родопите, Тракија, североисточните бугарски говори, југоисточните српски говори и сл.⁸

Со ареално-типолошкиот метод се утврдува дека за иновацијскиот центар е карактеристично отсуството на семантички и лексички ограничувања во функционирањето на иновацијата, граматикализацијата на службениот елемент и тенденцијата за редовна реприза (удвојување) на службениот елемент⁹. Г. А. Џихун исказува мислење за можната иезависна и разновременска појава на укажаниите од него иновацијски центри, меѓутоа не ѝ противречи на поставката за заемната зависност и системската обусловеност на еднородните прогресивни и регресивни иновации. Прогресивни иновации се иновациите сврзани со појавата на нови црти, регресивните — со губење на старите, на пример губењето на инфинитивот (регресивна) и расширување на функциите на *да*-конструкциите (прогресивна) или губење на синтетичките падежни форми кај именките (регресивна) и појавата на елементарни синтаксички структури со или без предлог за изразување на истите односи кај именските форми (прогресивна).

Балканизмите се појавуваат за да може да се задоволат потребите за изразување на старо значење со нови, поудобни средства (на пример во областа на синтаксичките односи на именските форми) или за изразување на ново значење. Потребата да се изрази ново значење (нова семантичка категорија) се задоволува со приспособување на формалните средства на мајчиниот јазик. Еве зошто механизмот на појавата и развитокот на прогресивните балкански иновации обично е сврзан со семантичко поместување кај постојните во јазикот (дијалектот) граматички структури, особено кај нивните службени елементи. За балканските јазици (дијалекти) карактеристична е способност со мал број службени елементи да се изразат голем број различни — стари и нови — значења.

Еден од најјарките примери за појавата на категорија со ново значење може да послужи категоријата на глаголски фор-

⁸ Џихун Г. А., *Типологические проблемы балканославянского языкового ареала*, Минск, 1981.

⁹ Пак таму, с. 213.

ми за прекажување, која во балканските јазици се појавува врз база на перфектот. Во балканословенските дијалекти тоа е перфектот со помошниот глагол *сум* и формата на *-л* партиципот. Како можен центар на оваа иновација во балканословенските дијалекти може да се сметаат североисточните бугарски говори, затоа што токму во оваа зона, каде што прекажаните форми се употребуваат најдоследно, се појавила нова имперфектна форма на *-л* партиципот врз основа на што меѓу прекажаните форми за аорист и имперфект (*писал* — *пишел*) постои опозиција, а исто така се појавиле емфатични прекажани форми преку редупликација на службениот елемент — помошниот глагол *сум* во прекажана форма (*писал* — *бил писал*, *пишел* — *бил пишел*). Möglichkeitта за различни комбинации на службениот елемент (помошниот глагол) со аористниот и имперфектниот *-л* партицип довела до појавата веројатно во оваа зона, на уште една иновација — категорија на форми што изразуваат претпоставка, заклучок на говорителот за дејства на кои тој не бил сведок. Ирадијацијата на двете укажани прогресивни иновации била обусловена од регресивната иновација — губењето на *-л* партиципот и од прогресивните иновации сврзани со појавата на нови форми за перфект што најверојатно се ширеле од јужната периферија на балканословенскиот дијалектен континуум. Во југозападните говори на Македонија, во Родопите, во тракиските говори и сл. многу функции на *-л* партиципот ги презел *-н/-т* партиципот. Во овие исти периферни реони се одбележани форми од перфектен тип со помошниот глагол *сум* и *-н/-т* партиципот од преодни и непреодни глаголи (има ли и некакви семантички ограничувања, не ни е познато), а исто така и перфектот со глаголот *има* и партиципот на *-но/-то*. На крајниот југозапад (во костурскиот говор) воопшто не се одбележани *-л* форми¹⁰. Дијалектните описи на оние балкански говори, каде што *-л*-формата е загубена, не одбележуваат во нив категории на глаголски форми за прекажување*.

¹⁰ Бояджиев Т., *Аналитички форми с глагола ИМАМ в тракийските говори*. — „Известия на Института за български език”, кн. XVI, 1967; Видоески Б., *Преспанските говори (класификација и основна карактеристика)*. — Прилози на МАНУ, Одделение за лингвистика и литературана наука, VII, 2, 1982; Видоески Б., *Леринскиот говор*. — Мак. јаз. XXXIV, 1983.; Видоески Б., *Охридско-струшкиите говори*. — Прилози на МАНУ, Одделение за лингвистика и литературана наука, IX, 1, 1984; Голомб З., *Два македонски говора (на Сухо и Висока во Солунско)*. — Мак. јаз. XI—XII, 1960/61; Касабанов Ст., *По-особени причастни и деепричастни форми в родопските говори*. — Известия на Института за български език, кн. VIII, 1962; Шклифов Б., *Костурският говор*. София, 1973.

* Всушност, во повеќето лингвистички описи на словенските дијалекти се даваат помалку податоци од интерес за балканистот, што особено се однесува на описите за функционирањето и за семантиката на граматичките структури. Не ни се познати истражувања на словенските дијалекти од позиција на функционална граматика.

Во повеќето македонски говори конструкциите на помошниот глагол *сум* и *л*-формата се претставени со само една комбинација (*сум плачел* — *сум заплакал*), но оваа аналитичка глаголска форма е способна да изразува неколку категоријални значења: прекажување, претпоставка-заклучок на говорителот за дејства на кои тој не бил сведок, чудење во врска со неочекуван факт и сл., а освен тоа и временско значење на перфектот. Во фундаменталната граматика на Б. Конески каде описанот се води строго и доследно по принципот од форма кон содржина, формата за која станува збор е наречена перфект иако се укажуваат сите нејзини основни значења. Ние претпочитаме да ја разгледуваме како две омонимични глаголски форми, едната од нив е член на категоријата време, другата — член на посебна модална категорија што го изразува односот на говорителот кон содржината на исказот, тоа е категорија од покрупен, обопштен план во споредба со модалните категории за прекажување и претпоставка-заклучок. Конкретното одредување на значењето овде зависи од контекстот, од ситуацијата, на пример:

- Дојде ли Пејре? { а) — Дошол. (*Чув дека дошол.*)
б) — Дошол. (*Претпоставувам дека дошол.*)
в) — Дошол. (Покоректни би биле граматичките синоними на перфектот: *Дојден* е или *Има дојдено*.)

Овде би требало да направиме мала дигресија и да изнесеме некои забелешки важни за теоријата на граматичкиот опис. Во оваа иновација се среќаваме со појавата на медијација. Терминот медијација, според нас, успешно го применува Т. В. Џивјан во изучувањето на синтаксичката структура на балканскиот јазичен сојуз „Медијација или примирје на спротивствените членови на опозицијата е поим што се разликува од прифатениот во лингвистиката опис на аналогната појава како неутрализација, кога обата члена на опозицијата се немаркирани и изразуваат, така да речеме, „ни ова, ни она“. Како резултат на медијацијата се добива нешто како двојна маркираност, при тоа се земаат предвид карактеристиките на двета члена на опозицијата, така да речеме „и ова и она“... Примирјето/обединувањето на опозитите доведува до појавата на ново значење (или на нова категорија) од повисоко рамнинште”¹¹.

Како што е познато, аналогна модална обопштена категорија има и во албанскиот јазик: значењата на прекажување, претпоставка-заклучок, чудење и сл. во него се изразуваат со формите на таканаречениот адмиратив образуван врз база на перфектот по пат на слевање во еден збор на кратка-

¹¹ Џивјан Т. В., Синтаксическая структура балканского языко-согласного союза, с. 249.

та форма на партиципот со службениот елемент — помошниот глагол „има“ во постпозиција. Оштото категоријално значење на овие форми е поврзано со посебната позиција на „отуѓеност, отстранетост“ на говорителот кон содржината на информацијата.¹²

Со овие примери се потрудивме да покажеме зошто има семантички поместувања кај глаголот и како се појавуваат нови граматички категории во балканословенските јазици (дијалекти) и во албанскиот јазик. Видовме дека балканистичките промени во јазикот во голем степен зависат од можностите на внатрешниот јазичен развиток¹³, од постоењето на службени елементи (морфеми) и од нивните комбинации кои јазикот, во одредена развојна етапа, е во состојба да ги испортува за изразување на ново значење. Нивното појавување се должи на притисокот на граматичкиот систем на јазикот-чосредник.

Типолошкото споредување на модалната глаголска категорија што го изразува односот на говорителот кон содржината на исказот во трите балкански јазици (албанскиот, бугарскиот и македонскиот) покажува дека за нив е заедничка една покрупна обопштена категорија на „отстранетост, отуѓеност“ (со специфични изразни средства за секој јазик) достатна за потребите на меѓујазичната комуникација. Оваа категорија може во себе да вклучи поситни единици (категории) со свои средства што веќе „стапуваат на арената“ во случај на внатрешно јазично општење. Литературната норма, насочена сè-когаш кон внатрешната јазична комуникација, ги развива, ги уточнува правилата за функционирањето на категориите, меѓу другото и на нивната стилска употреба. Во бугарскиот јазик тоа се однесува на правилата за функционирањето на различните комбинации на помошниот глагол сум со аористниот/имперфектниот -л партицип, што ја изразуваат модалноста за претпоставка, заклучок и прекажување. Во македонскиот јазик развитокот на литературната норма е насочен кон уточнување на правилата за функционирањето на конструкциите што се синонимични на перфектот со сум и на неговиот омоним со модално значење.

Проучувањето на функционирањето на категориите во литературниот јазик е задача на граматичарот — специјалист за определен јазик. Задачата пак на балканистот е да ги користи податоците добиени од граматичарите за решавање на своите, балканистички задачи за кои зборувавме погоре.

¹² Десницкая А. В., *К вопросу о значениях и происхождении категории адмиратива в албанском языке*. — Мак. јаз. XXXII—XXXIII, 1982, с. 184.

¹³ Гавранек Б., *К проблематике сменения языков*. — „Новое в лингвистике“, VI, 1972, с. 94.

Антоније Шкокљев

Д-р АНТОНИЕ ШКОКЛЕВ, член на Академијата надвор од работниот состав

Роден е во 1923 година во Костур (Егејска Македонија). Дипломирал на Медицинскиот факултет во Белград. Докториран на Воено-медицинската академија. Бил начелник на Клиничката за максилофацијална и орална хирургија на ВМА, редовен професор и генерал-мајор. Консултант на WHO. Сега е специјален советник при Европскиот центар за мир и развој на Обединетите нации во Белград и раководи со медицински програм.

Интензивно се занимава со научноистражувачката работа, а посебно од областа на масовната трауматологија при воени и природни катастрофи, онкологијата на главата и тилот, пластичната и реконструктивната хирургија, електро-анестезијата, традиционалната кинеска медицина, имплантологијата, историјата на медицина и др. Од посебно значење е неговиот придонес за применување нови хируршки техники, посебно во реконструктивна и пластична хирургија на максилофацијалната регија, во механизмот на болот и имунолошки одговор. Се занимава и со испитување од подрачјето на биологијата и биомолекуларната електроника со цел за создавање био-сензори за дијагностички, терапеутски и технолошки цели.

За член на Македонската академија на науките и уметностите надвор од работниот состав е избран на 26 јуни 1986 година.

ИНТЕГРАЛНО ЗБРИЊАВАЊЕ МАСОВНИХ ПОВРЕДА МАКСИЛОФАЦИЈАЛНОГ ПРЕДЕЛА ПОСЛЕ КАТАСТРОФЕ

Увод

Масовне повреде настају у кратком времену и у одређеном простору, а по броју превазилазе могућност збрињавања здравствене службе постојећим кадровима, опремом и методама рада. Оне се јављају после природних непогода или су најчешће последица људског фактора, где пре свега спадају ратне катастрофе (сл. 1).

Данас је у најразличитијим оружаним сукобима ангажовано више земаља него икад после другог светског рата. Од око 215 ратова који су после 1945. године вођени у свету, око 132 су били унутрашњи сукоби, а остали између држава. Процењује се да је више од 25 милиона људи изгубило животе, а да је повреда било око 5 пута више (Грчка, Кореја, Кампучија, Авганистан, Египат, Либан итд.).

Поред масовности, карактеристике ових повреда су обимност разарања ткива, примарна контаминација ране, полиморфност флоре и промењена реактивност организма повређеног. Повреде код природних катастрофа су претежно конквасантне природе због дејства тупе сile, док код ратних до минирају ране нанете пројектилима ватреног оружја (око 97% у другом светском рату).

У склопу општег трауматизма у катастрофама је и масовност повреда максилофацијалног предела (МФП). Ове повреде могу бити изоловане, али су најчешће комбиноване, претежно са краниоцеребралним оштећенима. Учесталост ових повреда је веома велика, а у рату износи чак 8—15% (Kelly, 1979). Као и остale трауме и оне спадају у хитна патолошка стања у медицински, те су због несклада између потреба и могућности збрињавања, предмет изучавања савремене трауматологије. Поред тога, повреде МФП карактеришу се извесним специфичностима од којих су најчешће анатомска, функционална и биолошка комплексност предела, естетски фактор, експонираност регије и проблем немогућности заштите повређених од НБХ средставата. Њихова прогноза је добра, уколико се приступи раном збрињавању, а најчешћи узрок ране смрти су шок, асфиксija и хеморагија. Клиничка слика повређених



Сл. 1 — Последица катастрофалног земљотреса у Скопљу 1963. године.

зависи од етиолошког фактора повређивања и од компликација. Најчешће ране компликације су бол, шок, асфиксија, хеморагија, инфекција и оштећења централног нервног система. Развојем научних сазнања из патофизиологије трауматског шока и механизма неуро-имунохуморалне регулације стресних оштећења стварају се могућности интегралнијег збрињавања повреда МФП после катастрофе, што је и циљ овог рада.

Збрињавање масовних повреда МФП

Организација збрињавања масовних повреда МФП после катастрофе подлеже општим принципима медицинске доктрине у посебним условима хируршког рада у рату. Ови услови су специфични због масовности повреда, квалитета повређених, изненадности и неравномерности прилива повређених, начина лечења, оскудице снага и средстава и др. Организација збрињавања обухвата три „Т“, односно тријажу, транспорт и

терапију повређених, од тренутка повређивања до крајњег исхода. Тријажак и транспорт су један од основних принципа етапног лечења великог броја повређених, од места катастрофе, до потпуног излечења. Тријажком се обезбеђује редослед у пружању медицинске помоћи прво онима, којима је потребна неодложна хируршка помоћ, а затим осталим.

Терапија код масовних повређивања је комплексна и обухвата пружање медицинске помоћи, негу и рехабилитацију. Терапија се спроводи у три фазе и то као рана (а), специјалистичка (б) и касна (в).

а) Рана терапија обухвата прву помоћ, општу медицинску и општу хируршку помоћ. Она има за циљ да обезбеди виталне функције повређеног спречавањем и одстрањењем раних компликација. Ова врста терапије спроводи се у рејону катастрофе. Код акутиле респираторне инсуфицијације одстрањују се страна тела из дисајних путева, по потреби се врши фиксација језика лигатуром за кожу врата, интубација на нос или уста и трахеотомија. Код хеморагија се спроводи хемостаза, профилакса трауматског шока почиње пружањем прве помоћи, хемостазом, обезбеђењем дисања, давањем атропина, временом имобилизацијом, надокнадом изгубљене крви и раном евакуацијом. Ради профилаксе инфекције дају се одговарајући антибиотици. За ублажавање бола могу се употребити аналгетички препарати, најбоље у континуираним интравенским инфузијама (Bion, 1984).

б) Специјалистичко лечење — изводи се у стабилним здравственим институцијама, претежно у општој ендотрахеалној анестезији. Оно се састоји од дефинитивне хируршке обраде ране, уз поштовање основних принципа хируршке обраде у рату, пошто су ране код катастрофе примарно контаминиране. Због специфичности регије у анатомском, функционалном и естетском погледу, постоје извесна одступања у смислу термина, радикалности, редоследа и примарног шава.

Пријемом антибиотика још у току ране фазе, примарна хируршка обрада ране МФП може се извести и после оптималног термина од 6—8 па и до 48 часова. Обрада се врши од површине према дубљим слојевима, уз веома економичну сквицију коже, мускулатуре и мукозе, са одстрањењем некроза, страних тела и коагулума. Код прелома се одстрањују једино мали слободни и депериостирирани коштани фрагменти из шупљина стрелног канала, синуса, носа и уста. Чување сваког фрагмента је важно због остеогенезе и спречавања псеуартроза. Мање крвне судове треба подвезати, а веће реконструисати. Нервус фацијалис треба сачувати, ослободити свентуалиних компресија, освежити крајеве и фиксирати шавом. То исто треба учинити и са тригеминалним нервом. Код повреда пљувачних жљезда ушије се капсула и стави дрен према устима. Код повреде изволног канала паротиса, проксимални крај се ушије у слузокожу уста. Обрада максиларног синуса завр-

шава се дренажом на нос и јодоформ тампонадом. Зуби на линiji прелома, као и луксирани и фрактурирани зуби се одстрањују. После репозиције костију лица и вилица врши се њихова имобилизација, са циљем да се успоставе добри анатомски односи и одговарајућа оклузија која обезбеђује функцију. Од многобројних имобилизационих метода и направа, код масовних повреда после катастрофа, најпогодније су универзалне (стандардне) направе које могу бити привремене или дефинитивне. Остеосинтеза жичаном лигатуром је најчешћи метод. Код авулзивних ратних повреда мандибуле са великим коштаним дефектима примењује се Киринерова жица (Kirschner wire) или готови метални имплантати. Ове мере спречавају пролапс језика, хиперсаливацију, дехидратацију и шок. Осим наведене методе, ту се може употребити и гипсани завој у виду capistrum duplex. Металне плоче, или мини плочице могу представљати такође индикацију за имобилизацију прелома костију лица и вилица, као и код реконструкције пода орбите.

Затварање ране врши се изнутра према споља. Најпре се ћије слузокожа уста и језика, те се после репозиције костију врши интер-максиларна имобилизација. Потом се стави гумена дренажа и шије мускулатура. Код мањих рана лица ставља се примарни шав коже без њене гензије. Код већих или инфицираних рана препоручује се примарни одложени шав. Код већих дефеката уста, образа и усана примењује се мукодермални шав. Код изражених дефеката коже употребљава се један од пластичних метода прикривања слободним кожним трансплантатима, а касније се спроводе реконструктивне операције. Постоперативном лечењу потребно је посветити нарочиту пажњу, а пре свега хигијени усне дупље, реанимацији, антибиотској терапији, исхрани и нези повређеног.

в) Касна терапија представља трећу етапу збрињавања и обухвата репараторне захвате меких и коштаних ткива, са циљем да се одстране последице повреда и да се поправе функционална оштећења и естетски дефекти и деформације. Она се спроводи такође у стабилним институцијама које су удаљење од места катастрофе.

Адекватно збрињавање на претходним етапама, а пре свега правилно извршена хируршка обрада ране, су основни услови успеха касних реконструктивних захвата и комплетне зубнопротетске и опште рехабилитације повређеног.

Радна хипотеза и циљ рада

Према постојећим концепцијама збрињавања повређених у МФП код катастрофа, а пре свега у рату, специјалистичка помоћ се пружа доста касно, а обим и облици рада су знатно сужени углавном због масовности и удаљености етапа у систему евакуације. Развојем медицине и других дисциплина, по-

себно сазнања из неуроимунологије, збрињавање повређених код масовних повреда може бити јакатно целисходније и интегралније. Због тога су постављени сложени циљеви истраживања:

1. испитати најчешће етиолошке факторе повређивања код катастрофа; 2. утврдити најчешће ране компликације повреда МФП код масовних повређивања; 3. сагледати могућности спуштања обима медицинске и специјалистичке помоћи на низним етапама евакуације; 4. размотрити целисходност увођења трансукталне акупунктурне електро стимулације (EAS) у систему стапног лечења и 5. испитивати могућност заштите повређених од НБХ дејства у пределу главе и врата.

Метод рада и резултати

У току 30 година аутор је третирао 3.600 повређених у МФП. Овом ретроспективном анализом обухваћен је архивски и клинички материјал групе од 1.031 болесника са повредама МФП које су настале после катастрофе. Они су подељени у шест подгрупа:

I — обухвата 345 повређених у првом светском рату (Шкокљев, 1964), II — чини 225 повређених у другом светском рату, лечених у Италији, III — са 250 повређених такође у другом светском рату, лечених у Београду (Шкокљев, 1980), IV — су 75 повређених у локалним ратовима Африке и Азије у периоду 1970—1980 (Шкокљев 1980), V — подгрупу има 106 повређених ватреним оружјем у миру, VI — су повреде МФП у 27 особа у склопу политрауматизма у миру (Бервар, Шкокљев, 1968).

Анализом добијених резултата истраживања установљено је следеће:

1. Да су повреде ватреним оружјем доминирале у свим ратовима, са изразитом тенденцијом преовлађивања пројектила великих почетних брзина и све већим разарањима меких и коштаних ткива МФП. У природним катастрофама доминирале су повреде нанете тупом силом.

2. Да су ране компликације код повреда МФП биле веома честа појава од којих су најчешће бол, инфекција и шок, а затим хеморагија и асфиксија.

3. Да су разни облици медицинске помоћи на свим етапама евакуације били инсуфицијентни, претежно због непознавања специфичности максилофацијалне регије.

4. Да је специјалистичко лечење било неадекватно, претежно из стоматохирургије, због неупућености и недостатка одговарајућих профиле лекара специјалиста из максилофацијалне области, чоловољног искуства и без тимског рада.

5. Да је лечење повређених у МФП дуготрајно и скupo.

*Анализа повреда максилофацијалног предела
после катастрофе*

Подгрупа	Врста катастрофе	Повређени механизам повреде					Ране комаликације %				
		Н	%	Зрно	Парчад	Тупа сила	Бол	Асфикс-ија	Хемора-гија	Шок	Ин-фек-ција
I	Први светски рат (Puljo, 1922)	345	(33,46)	72	18	10	100	?	?	?	100
II	Други светски рат (Battle, 1953)	225	(21,82)	61	35	4	100	30	45	?	100
III	Други светски рат (Шкољев, Диздаревић, 1980)	250	(24,24)	52	45	3	100	25	65	13	100
IV	Локални ратови у Азији и Африци (Škokićev, 1980)	78	(7,57)	22	78		100	28	70	?	73
V	Мирнодопске повреде ватреним оружјем	106	(10,29)	85	15		100	18	78	16	23
VI	Политрауматизам (Bervar, Škokićev, 1968)	27	(2,61)			100	100	25	15	26	30

6. Да су код повређених V и VI подруге где је спроведено одговарајуће хируршко лечење и адекватна реанимација повређених, постигнути веома добри рани и касни функционални и естетски резултати лечења.

Дискусија и предлози

У збрињавању повреда МФП код масовних повређивања доминирају проблеми тријаже, транспорта и лечења. Ако се питање терапије разматра посебно, онда овде значајно место заузимају компликације и њихове последице, а пре свега трауматски стрес синдром (ТСС). Овај комплексни патолошки процес јавља се као локална и општа психосоматска реакција организма. У његовој патогенези суделује више фактора у различним комбинацијама: бол, рана и њени рефлексни утицај, хеморагија, токсичне материје, бактерије, исцрпљеност и др. Они могу довести до поремећаја регулаторних и заштитних компензаторних механизама, а тиме и до повећања ризика од компликација, посебно инфективне природе.

Научна истраживања су утврдила да у раном послетрауматском периоду долази до неуроимунохуморалних промена. Ово настаје услед активирања осовине сензитивни рецептори (ноцицептори) — аферентна нервна влакна — синапса — хипоталамус — хипофиза — кора надбубрежа. Као последица опште реакције организма на стрес долази до лучења многих хормона. У току стреса се излучују: CRF (Corticotrophin releasing factor), АСТН и опиоидни пептиди: endorphine, enkephaline и dynorphine.

Недавно су идентификовани и рецептори за ендорфин и енкефалин на ћелијама имуног система Т и Б лимфоцита, са пролиферацијом истих код стреса. Испитивања показују да постоје међудејства између хормона стреса и тимусних хормона, па чак и интерлеукина-2 (IL-2), интерферона, АСТН и опиоидних пептида на нивоу лимфоцита са активирањем NK ћелија (natural killer cells). Ово указује да неуро-ендокрини и имуни систем међусобно комуницирају посредством заједничког хормона и хормонских рецептора (Plotnikoff and Murgo, 1985). На основу ових података направљена је имуно-цито-хемијска карта распореда ових пептида у мозгу и кичменој мождини. Анализа опиоидо-меланокортичног система показује инервацију и распоред у регијама које садрже систем катехоламина, у регијама које регулишу симпатичку и парасимпатичку секрецију, у центрима за регулацију кардиоваскуларне и респираторне хомеостазе, у регијама које су значајне у стресу, у модификацији бола и у аутономној хомеостази. Све ово указује на анатомску подлогу функције опиоидних пептида (Joseph and oth., 1985).

Из овога се види да је ТСС одраз појачаног кatabолизма у склопу опште реакције организма на локалну трауму и ин-

хибицију имунолошког система. Тако недостатак IL-2 доводи до смањења активности NK ћелија, што се одражава на отпорност повређеног организма према инфекцијама различите етиологије.

Поред имунолошке, т.ј. имуномодулаторне функције, ендорфин и енкефалин изазивају и друге модулаторне биолошке одговоре, као што су аналгезија и релаксација глатке мускулатуре (вазодилатација). Они имају и важну улогу у патофизиологији хиповолемичног шока. Тако, улога ендорфина и енкефалина у ендогеном механизму контроле бола и антистресног система постаје све значајнија (Plotnikoff and oth., 1985).

Из овога се види да су повреда и реактивност организма недељива функционална целина у коју су сви делови мноштвених повезани. Тако повреда поставља пред организам тешку загонетку — како управити снаге организма против нокса, односно извршити интеграцију, а да се тиме он сам не оштeti? Истраживања су даље установила, да биолошки значај стреса зависи од дужине и јачине деловања узрока. То је омогућило да се одабере онај антистресни метод који не делује ноксично, већ испољава адаптациони ефекат. Тако је настала идеја да се вишекратним деловањем помоћу кратких стресних реакција предупреди ноксично деловање дуготрајног стреса на ЦНС (Meerson, 1984), и омогући реаговање организма као целине.

Повећано излучивање ендорфин-енкефалина доказано је и код стреса друге природе, као на пр. код акупунктуре, електро-акупунктурне стимулације (EAC), транскутане електро-нервне стимулације (TENS) итд. (Melzack, Wall, 1982). То се остварује на тај начин што се стимулацијом кожних рецептора (рецептивних поља) информација преноси соматосензорним дебљим аферентним мијелинским нервним влакнima (A-бета и A-делта, 30—100 м/сек) до кичмене мождине. У синаптичком простору, који представља огромну лабораторију, долази до неуросекреције ендорфина и енкефалина, као и других 16 неуротрансмитера (serotonin, GABA, noradrenalin, Supstanca P, neuropeptid и др.). Ове хемијске супстанце, а пре свега ендорфин-енкефалин делују инхибиторно на болне ноцицептивне надражажеје са ране, који се простиру тањим и споријим (1—2,5 м/сек) немијелинским аферентним Ц нервним влакнima („Gate control theory of pain“, Melzack and Wall, 1982).

Аналгетични ефект који се остварује ЕАС износи 0,5 мг/кг morphine и налази се под контролом једног аналитичког инхибиторног система у dopaminergic-serotonergic-noradrenergic и ретикуларним нуклеусима ЦНС (Takeshige, 1985).

Наша истраживања са применом ЕАС у комбинацији са општим ендотрахеалном анестезијом код 325 пацијената оперисаних у МФП установила су веома добре резултате. Хемијска средства (N_2O) за одржавање анестезије смањена су за 50%. Постоперативни аналгетични период траје више од 24 са-

та, ране брже зарашћују, инфекција ране је врло ретка појава, а дисање и остале вегетативне функције и крвни налази су знатно бољи (Шкокљев, 1983).

На основу изнетог се може закључити да ЕАС у циљу јачања антистресног система има не само аналгетичне него и превентивне и куративне индикације, а поред тога делује и психоседативно. Осим своје ефикасности, метод ЕАС је једноставан, економичан, портабилан и погодан у току евакуације и лечења. У том циљу постоје апарати типа „Beta — 2L“ за ЕАС, који су погодни у збрињавању масовних повреда после катастрофа.

У превенцији шока, асфиксије, хиперсаливације и секундарног крвављења код повреда МФП, рана имобилизација повређених има такође веома велики значај. То се постиже још на месту повређивања транспортном имобилизацијом, помоћу приручних средстава. Ми смо због тога израдили посебну методологију која се може примењивати сукцесивно на етапама евакуације. Она се састоји од еластичног подбратка помоћу капе, првог завоја и гумица, те се ставља у оквиру прве помоћи. На каснијим етапама привремена имобилизација прелома вилица врши се моноденталним жичаним лигатурама, плочицама и акрилатом и интермаксиларном фиксацијом, која се посебном техником може лако претворити у дефинитивну.

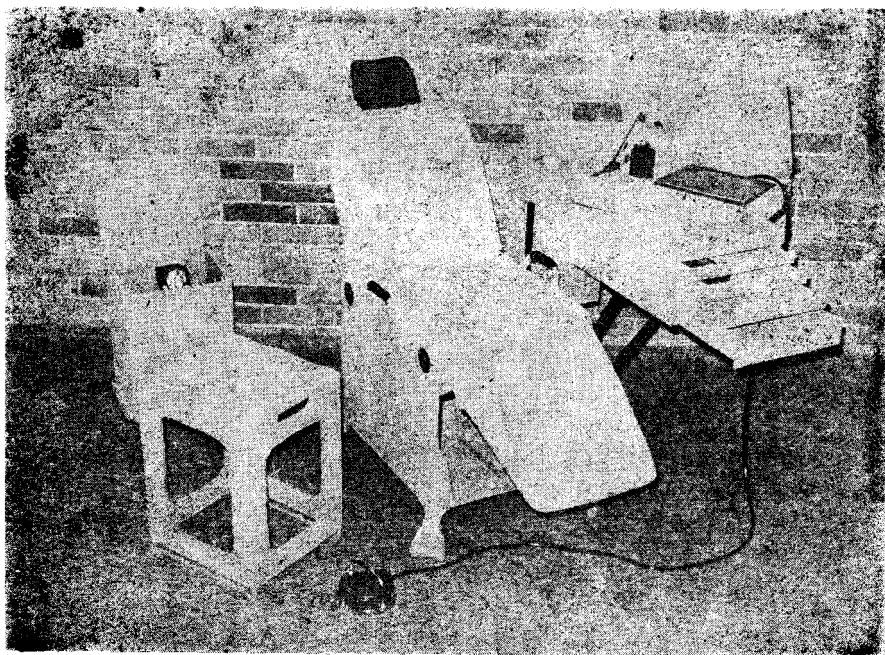
Даљи проблем код масовних повреда МФП после катастрофе у рату представља њихова заштита од НБХ средстава. Клиничка испитивања учињена у 79 пацијената са повредама (оболењима главе и врата) потврдила су да се њихова заштита може спровести специјалним индивидуалним маскама у виду капуљаче (Škokljev and oth., 1986).

Мобилност етапе, односно проширење обима медицинске помоћи је свакако један од великих организационих проблема код збрињавања масовних повреда. За рано пружање што ширег обима медицинске помоћи већем броју повређених, од значаја је и употреба мобилних вишенаменских медицинских комплета (Mobile Multipurpose Medical Sets — MMMS) (Škokljev and oth., 1986). Њихова портабилност и конструктивна решења нуде двоструку намену и то у циљу смештаја опреме (инструментата, лекова, завојног материјала и др.) и радну функцију за седећи и лежећи положај. У зависности од намене MMMS је снабдевен зубарском бушилицом и ЕАС, те се може користити од свих профила лекара у циљу указивања медицинске помоћи како у рејону катаstrofe, тако и на разним етапама евакуације и лечења (сл. 2а и 2б).

Код збрињавања масовних повреда после катаstrofe постоје извесни неспоразуми који произилазе из система наставе и обуке медицинске помоћи и различите терминологије. Укорењено је схватање да је ратна хирургија посебна хирургија и да је повређивање у рату другачије. Ово је последица разлика у механизму рањавања у рату где је етиолошки фактор најчешће пројектил велике почетне брзине, а мале масе, док су мирнодопске повреде најчешће изазване предметима вели-



Сл. 2а. — Изглед мобилног вишенаменског медицинског комплета са контејнером (МММС).



Сл. 2б. — Развијени МММС у функцији.

ке масе, а мање брзине. У оба случаја међутим, присутна је „трауматска епидемија“, те је због тога потребно уједначавање ставова и стварање јединствене хируршке доктрине у плановима и програмима наставе.

Закључак

Масовност повређивања максилофацијалног предела јавља се после катастрофа у миру и рату. Живот повређеног угрожавају непосредно трауматски шок, аспирација и инфекција и болви, а њихово збрињавање захтева посебну организациону, стручну и материјалну оспособљеност здравствене службе.

Развојем научних сазнања из патофизиологије трауматског шока, механизма неуро-имуне-хуморалне регулације стресних оштећења, посебно утицаја ендорфина, ако и развојем савремене технологије ургентне мобилне хирургије са модуларним контејнерима, стварају се нове могућности интегралнијег и хуманијег збирињавања повреда МФП после катастрофе.

Л И Т Е Р А Т У РА

1. Бервар М., Шкокљев А.: *Политраума — Савремени проблем хирургије*, Војносан. прегл., 25 : 1, (1968) 3—11.
2. Bion J.: *Infusion analgesia for acute war injuries*, Anaesthesia, 39 (1984) 560—564.
3. Joseph Sh., Oilcher W., Knigge K.: *Anatomy of the corticotrophin-releasing factor and opiomelanocortin systems of the brain*, Fed. Proc. 44 : 1 (1985) 102—107.
4. Kelly J.: *Management of war injuries to the jaws and related structures*, U. S. Govern. Printing Off., 1977.
5. Меерсон З.: *Предупреждение стрессорных повреждений и повышение выносливости организма к физической нагрузке с помощью химических факторов*, Патол. Физиол. Експер. Тер., 1(1984) 9—11.
6. Meizack R., Wall P.: *The challenge of pain*, Penguin Books, New York, 1982.
7. Plotnikoff P., Murgo A.: *Enkephalins-Endorphins: Stress and the Immuni System*, Fed. Proc. 44 : 1 (1985) 9—122.
8. Škokljev A: *Maxillo-Facial war injuries management*, Doc. Thes., Beograd, 1964.
9. Шкокљев А., Диздаревић Р.: *Збрињавање повреда лица и вилица ратника са сремског фронта у Главној војној болници у Београду 1944—1945*, Acta hist. med. pharm. vet. Jugoslavica, 20 : 1—2 (1980) 153—158.
10. Škokljev A.: *Some characteristics of the late phase in the treatment of modern war injuries*, Proc. of 7th Congress Yugoslav plastic and maxillo-facial association, Sarajevo, 22—25 oct. 1980, 102—104.
11. Škokljev A.: *Kombinierte Elektroakupunkturanästhesie bei 325 kieferchirurgischen Eingriffen*, Bischoff: Weltkongress für Wissenschaftliche Akupunktur, Haug-Verlag, Heidelberg, 1983, 143—145.

12. Skokljev A., Vojnović J., Stojanović B.: *Results of clinical evaluation of protective mask for headwounded*, Proc. 2nd Int. Symp. Protection against chemical warfare agents, Stockholm, Sweden, 15—19 June, 1986, 127—130.
13. Skokljev A., Škundrić A., Matić S.: *Mobile medical set*, Abstr. 8th Congress of European Assoc. for Maxillofacial Surgery Madrid, 15—19 Sept. 1986.
14. Takeshige C.: *Diferentiation between acupuncture and non-acupuncture points by association with analgesia inhibitory system*, Acupunc. & Electro-Ther. Res. Int. J. 10, 1985, 195—203.

**ПРИСТАПНИ ПРЕДАВАЊА, ПРИЛОЗИ И БИБЛИОГРАФИЈА
НА НОВИТЕ ЧЛЕНОВИ НА МАНУ, кн. IX**

Издавач:

Македонска академија на науките и уметностите — Скопје

*

Техничко уредување:
Алена Георгиевска

*

Коректура:
Ленче Петрушевска

*

Печат:

Универзитетска печатница „Кирил и Методиј” — Скопје

*

Тираж:
500 примероци