

Oxf. 624

*Izvleček:*

**FRANC GAŠPERŠIČ:**

**POTI PREOBRAZBE IN POSODABLJANJA GOZDNOGOSPODARSKEGA  
NAČRTOVANJA**

*V razpravi je podana analiza sedanjega stanja na področju metod gozdnogospodarskega načrtovanja. Razčlenjeno je bistvo polifunkcionalnega gospodarjenja z gozdovi. Na tej podlagi avtor našteva temeljna načela polifunkcionalnega gozdnogospodarskega načrtovanja. Pot k preobrazbi vidi v naslonitvi gozdnogospodarskega načrtovanja na splošno teorijo sistemov in kibernetiko.*

*Synopsis:*

**FRANC GAŠPERŠIČ:**

**THE WAYS OF TRANSFORMATION AND MODERNIZATION OF FOREST  
MANAGEMENT PLANNING**

*The paper presents the analysis of the present state in the field of forest management planning methods. The essence of polyfunctional forest management is analysed. On this basis, the author enumerates the basic principles of polyfunctional forest management planning. He sees the way to a renaissance in leaning the forest management planning on the general theory of systems and cybernetics.*

*dr. Franc GAŠPERŠIČ, dipl. ing. gozd.  
izredni profesor  
Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo  
61000 Ljubljana, Večna pot 83*

## I. UVOD

Prihodnost zahteva ustvarjalno gozdnogospodarsko načrtovanje, ki bo sposobno učinkovito reševati številne nove probleme, ki nastajajo pri gospodarjenju z gozdovi. Z napredkom v družbenem razvoju postajajo vezi med družbo in naravo (prostorom) vse intenzivnejše in vsestranske. Zahteva prihodnosti je racionalno pridelovati čim več kakovostnejšega lesa (ožja naloga), hkrati pa krepiti vse reprodukcijske mehanizme, s katerimi vpliva gozd na bioekološko stabilnost v prostoru in na kakovost življenjskega okolja (širša naloga).

Za stvarno uresničitev večnamenskosti pri gospodarjenju z gozdovi so potrebne ustrezne metode gozdnogospodarskega načrtovanja. Gozdnogospodarsko načrtovanje se je med svojim dvestoletnim razvojem v bistvu malo spremenilo. MOISEJEV (31) pravi o teoretskem razvoju gozdnogospodarskega načrtovanja tole: Videti je, kot da bi otrpnilo na razvojni ravni tridesetih let. O razvoju v zadnjih pedesetih letih meni, da lahko govorimo le o razvoju nekaterih načrtovalnih pripomočkov, ne moremo pa govoriti o evoluciji te discipline v celoti.

Nesmiselno je pričakovati, da bomo kompleksne naloge gospodarjenja z gozdovi v prihodnosti lahko uspešno reševali z okostenelimi starimi metodami gozdnogospodarskega načrtovanja. Postavljeni smo v nov, bistveno zahtevnejši položaj. Starega, monofunkcionalnega gozdnogospodarskega načrtovanja ne moremo preprosto prilagoditi za reševanje številnih novih nalog, prav zato, ker nimamo ustrezne teorije.

Upravičeno lahko govorimo o krizi te gozdarske discipline. Ne gre za to, da so potrebni manjši popravki in posodabljanje, ampak za zahtevo po globokih spremembah in temeljnih miselnih preusmeritvah. Kadar govorimo o načinu razmišljanja, gre vedno za potrebo po globljih spremembah v teoriji. Hitro naraščanje potreb po določenih splošno koristnih funkcijah gozdov se je že začelo kazati v nasprotjih z nekaterimi mejnimi področji gozdarstva. Očitno je, da moramo področje gozdnogospodarskega načrtovanja razširiti: „Usklajeno je treba usmerjati ukrepe posameznih dejavnosti v gozdu za harmonično in sočasno doseganje več ciljev.“ To pomeni posredno tudi usklajevanje odnosov s številnimi področji, interesno vezanimi za gozd in gospodarjenje z gozdom. Številne funkcije gozdov (proizvodnja lesa in splošno koristne funkcije gozdov) so rezultat specifičnega delovanja proizvodnih dejavnikov. Te funkcije torej niso same po sebi in vedno dane, ampak so posledica določenega proizvodnega procesa v gozdu. Da bi te funkcije, ki so v bistvu cilj gospodarjenja, sočasno in harmonično dosegali na isti gozdni površini, moramo specifično (ustrezno ciljem) usmerjati delovanje proizvodnih dejavnikov z medsebojno usklajenimi gozdnogospodarskimi ukrepi. Večstranost družbenih potreb v odnosu do gozdov zahteva torej usklajeno, k določenemu številu ciljev usmerjeno gospodarjenje. Za usmerjanje takega, večnamenskega gospodarjenja z gozdovi so potrebni posebni prijemi in metode.

Mehanizem starega urejanja gozdov, ki ga še zmeraj uporabljamo, temelji v bistvu na metodah določanja etata. Je izrazito monofunkcionalen, in celo v tej ožji vlogi (načrtovanje proizvodnje lesa) zelo nepopoln in nespreten za stvarno usmerjanje biološke proizvodnje v gozdu, kjer bi moralo biti težišče načrtovanja. Od takega načrtovanja ne moremo pričakovati ustvarjalnega reševanja vse težjih problemov, ki bodo nastajali pri gospodarjenju z gozdovi v prihodnosti.

Mislim, da je najtežje osvoboditi se stare miselnosti v gozdnogospodarskem načrtovanju. Za razvoj sodobnega gozdnogospodarskega načrtovanja so potrebne nove zamisli. Nujna je sodobna in univerzalna teoretska podlaga za razvijanje načrtovalnih metod, s širokim spektrom uporabnosti (celostno načrtovanje biološke proizvodnje v gozdu in drugih funkcij gozdov v prostoru). Dogmatsko vztrajanje na ozkih starih teoretskih izhodiščih ne daje ustreznih rezultatov pri razvijanju načrtovalnih metod. Nujen je kakovosten (dialektičen) skok. Da bi se znašli v novem, bistveno spremenjenem položaju, je treba najprej premagati ustaljeni način razmišljanja.

Poskusi preobrazbe (renesanse) gozdnogospodarskega načrtovanja so vse številnejši in čedalje bolj utemeljeni. V nekaterih vzhodnoevropskih socialističnih deželah (SZ, NDR, Romunija) se jih že prav pogumno lotevajo. V Sovjetski zvezi so na visokih šolah hitro zamenjali učbenike za urejanje gozdov, češ da so zastareli, ker ne izhajajo iz načela polifunkcionalnosti pri gospodarjenju z gozdovi (36).

Razmišljanja o tem, da je treba gozdnogospodarsko načrtovanje preobraziti in posodobiti, opiram na stališča nekaterih tujih (zlasti vzhodnoevropskih) avtorjev in na naslednje posebne pogoje gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji;

- Surovinski in energetski viri v Sloveniji so skromni, zato pomenita gozd in les pomembno možnost v dolgoročnem razvoju naše republike.
- Velik primanjkljaj v lesosurovinski bilanci Slovenije zahteva optimalno izkoriščanje naravnih možnosti za pridelavo lesa.
- Pri nas je veliko zasebnih gozdov (2/3 po površini) z izredno raznoterimi gozdnogospodarskimi in splošno družbenimi razmerami.
- Gozdne površine se v Sloveniji zelo prepletajo s kmetijskimi in urbanimi površinami.
- Visoka stopnja urbanizacije in policentrična zasnova prostorskega razvoja močno poudarjata potrebo po številnih splošnokoristnih funkcijah gozdov.
- Bioekološka občutljivost (ranljivost) velikega dela slovenskega prostora (strmi tereni, občutljive geološke podlage itd.) zahteva, da upoštevamo varovalne funkcije gozdov.

Tem posebnim značilnostim se kot imperativ vsiljuje razmeroma intenziven koncept gospodarjenja z gozdovi. Govoriti o vlogi gozdnogospodarskega načrtovanja v takšnem konceptu gospodarjenja z gozdovi bi bilo skoraj odveč.

## II. BISTVO POLIFUNKCIONALNEGA GOSPODARJENJA Z GOZDOVI

Objektivna zakonitost v razvoju vsake družbe je težnja za dvigom življenjske ravni. S tem je utemeljena tudi potreba po prehodu na polifunkcionalno (večnamensko) gospodarjenje z gozdovi. Dvig življenjske ravni namreč zahteva razširitev in povečanje številnih materialnih, pa tudi nematerialnih potreb družbe. Za zadovoljitev teh potreb postavlja družba v svojem razvoju vedno številnejše in kompleksnejše cilje. Uresničitev teh ciljev pa takoj vpliva na razširitev družbenih potreb, ki so izhodišče za nov (spremenjen in razširjen) sistem ciljev. Skladno s to splošno zakonitostjo v družbenem razvoju, prilagaja človek svojim potrebam in ciljem tudi gozd in gospodarjenje z njim. MOISEJEV (31) takole pojasnjuje prehod na polifunkcionalno gospodarjenje z gozdovi:

V prvi etapi je polifunkcionalnost priznana le deklarativno, medtem ko poteka gospodarjenje z gozdovi po starem, kot da je njegova edina funkcija ali cilj pridelava lesa. Veliko drugih funkcij ali ciljev dosegamo (ali pa tudi ne) vzporedno — ob pridelavi lesa, kot „dar narave“. Na tej stopnji razvoja smo tudi pri nas. Čeprav je polifunkcionalnost deklarirana že v Ustavi, Zakonu o gozdovih, in celo inštitucionalizirana v samoupravnih interesnih skupnostih za gozdarstvo, poteka gospodarjenje z gozdovi bolj ali manj po starem, za edino funkcijo — pridelavo lesa. Še več; pri tem starem in enostranskem stališču vztraja celo gozdnogospodarsko načrtovanje, čeprav je njegova temeljna naloga prav organizacija gospodarjenja z gozdovi v skladu z družbenimi cilji ali potrebami.

MOISEJEV (31) povsem logično sklepa, da pride prej ali slej, v vsaki deželi do druge etape, ko potrebe po splošno koristnih funkcijah gozdov narastejo do stopnje, ko njihovo normalno zadovoljevanje ovirajo monofunkcionalno usmerjeni ukrepi pri gospodarjenju z gozdovi. Nastane torej neskladje, ki zahteva ustrezno spremembo (prilagoditev, medsebojno usklajenost) različnih gozdnogospodarskih ukrepov pri gospodarjenju z gozdovi. Takšno stanje je že zelo pogosto pri gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji.

Za polifunkcionalno (večciljno) gospodarjenje z gozdovi je značilna kakovostno nova vsebina (2, 15, 17, 22, 33, 36, 38). Osvojitve te vsebine je nujen pogoj za resnično posodabljanje in preobrazbo (renesanso) urejanja gozdov v sodobno gozdnogospodarsko načrtovanje.

Funkcionalnost gozdov, ali drugače povedano, trajnost reprodukcije njihovih funkcij, je odvisna:

- od stanja pomembnih proizvodnih dejavnikov (naravnih, gospodarskih, splošno družbenih);
- od narave in medsebojne usklajenosti številnih gozdnogospodarskih ukrepov v gozdovih.

Pričakovane funkcije (cilji) gozdov, so proizvod povsem opredeljenega usmerjanja proizvodnega procesa v gozdu z gozdnogospodarskimi ukrepi. Polifunkcionalnost (večnamenskost) gospodarjenja z gozdovi, ne pomeni samo gospodarjenja z več cilji. V tej množici so cilji vzajemno in pogojno odvisni. Pri uresničevanju posameznih ciljev nastajajo namreč konkurenčni in zato tudi konfliktni odnosi. Vsak cilj je uresničljiv v nekih mejah še dopustnih (sprejemljivih) ukrepov. Več ciljev na isti gozdni površini je mogoče harmonično uresničiti le s sistemom dobro medsebojno usklajenih ukrepov v celovitem (nedeljivem) procesu gospodarjenja z gozdovi.

Pojma sistem gozdnogospodarskih ciljev in sistem gozdnogospodarskih ukrepov imata v teoriji polifunkcionalnega gozdnogospodarskega načrtovanja osrednji pomen. Beseda sistem vključuje vedno vzajemno povezanost in soodvisnost med elementi znotraj sistema in odvisnost sistema od okolja. S poudarjanjem teh pojmov sovjetski avtorji (15, 31, 33, 36) izrecno opozarjajo na celostnost večciljnega gospodarjenja z gozdovi. Pri tem se opirajo na sodobno teorijo reprodukcije vseh funkcij gozdov (31). Narava in sestava sistema gozdnogospodarskih ukrepov sta odvisna od vrste in relativnega pomena (prednosti) ciljev, ki prihajajo v poštev in seveda od lokalnih (konkretnih) gozdnogospodarskih možnosti (naravnih, gospodarskih). Izostanek, ali pa neusklajenost kateregakoli ukrepa v sistemu, prizadene celovitost doseganja ciljev (količinsko in kakovostno), ki jih medsebojno kombiniramo. Čim številnejša in pestrejša je kombinacija (sistem) gozdnogospodarskih ciljev, tem bolj usklajen mora biti sistem gozdnogospodarskih ukrepov za njihovo

hkratno in harmonično uresničitev. Številne in pestre kombinacije gozdnogospodarskih ciljev so pri uresničevanju zelo zahtevne, uresničljive so le ob intenzivnem (ali vsaj intenzivnejšem) gospodarjenju z gozdovi. Visoka stopnja medsebojne usklajenosti gozdnogospodarskih ukrepov je navsezadnje le drugi izraz (sinonim) za intenzivnost gospodarjenja z gozdovi. Tak (sistemski) pristop k polifunkcionalnemu gospodarjenju z gozdovi je univerzalen.

Narava sistema gozdnogospodarskih ukrepov je odvisna od tega, kje je težišče v sistemu (kombinaciji) gozdnogospodarskih ciljev. Visoka poudarjenost infrastrukturnih ciljev, v primeru primestnih gozdov (krajinsko-estetska funkcija, oddih in rekreacija itd.) v primerjavi s cilji materialne narave (proizvodnja lesa) ne pomeni zmanjšan nominalni pomen lesa kot proizvoda, kot se večkrat napačno razume. Takšen hierarhični red v sistemu ciljev pomeni le drugačno, v bistvu intenzivnejšo naravo gozdnogospodarskih ukrepov v gozdu; od gozdnogojitvenih ukrepov, tehnologije sečnje, spravila, gradnje cest in vlak itd. Gre preprosto za pridelavo lesa v zahtevnih razmerah, kjer moramo s celotnim arzenalom najrazličnejših gozdnogospodarskih ukrepov v gozdu spoštovati cilje, ki so hierarhično, po svojem pomenu nedvomno pred ciljem — pridelava lesa. Tako pojmovani pristop je univerzalno uporabljiv v vseh mogočih razmerah gospodarjenja z gozdovi in gozdnogospodarskega načrtovanja. Odveč so (vsaj načelno) tako imenovane „metode urejanja gozdov s posebnim namenom“, kot so rekreacijski gozdovi, narodni parki itd. Razpravljanje o posebnih metodah urejanja teh kategorij gozdov samo dokazuje, da nimamo neke univerzalne teorije gozdnogospodarskega načrtovanja. S tem v bistvu na poseben način zanikamo načelo polifunkcionalnosti pri gospodarjenju z gozdovi. V bistvu razmišljamo monofunkcionalno, kot da gre enkrat samo za pridelavo lesa, drugič za rekreacijo itd. V praksi imamo opravka z najrazličnejšimi situacijami, s „klaviaturo“ različnih nians med cilji, kjer se nepretrgoma spreminja pomen (hierarhični položaj) posameznih ciljev v sistemu od popolne prevlade, do skoraj popolne nepomembnosti. Razumljivo je, da se mora spremembam v hierarhiji ciljev prilagoditi tudi režim v sistemu gozdnogospodarskih ukrepov.

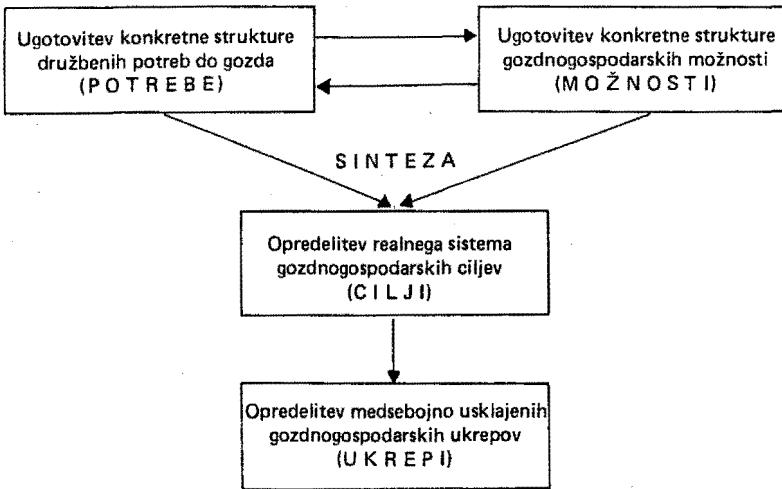
### **III. NALOGE IN TEMELJNA NAČELA POLIFUNKCIONALNEGA GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTOVANJA**

1. Naloga sodobnega gozdnogospodarskega načrtovanja je organizirati gospodarjenje z gozdovi v skladu z večstranskimi družbenimi potrebami. Ta naloga je približno nakazana na shemi št. 1. Polifunkcionalnost (sočasna težnja k večjemu številu ciljev) pri gospodarjenju z gozdovi zahteva preobrazbo v celotnem procesu gozdnogospodarskega načrtovanja, in sicer pri:

- ugotavljanju stanja
- izboru sistema ciljev
- izboru sistema gozdnogospodarskih ukrepov in
- kontroli gospodarjenja, če to pojmuje kot posebno fazo v procesu gozdnogospodarskega načrtovanja.

Schema št. 1

## ANALIZA STANJA



Struktura družbenih potreb in struktura gozdnogospodarskih možnosti se zelo spreminjata znotraj gozdnogospodarskih območij. Oblikovanje stratumov s sorazmerno homogeno strukturo družbenih potreb in gozdnogospodarskih možnosti znotraj gozdnogospodarskega območja je pomembna zaključna naloga analize stanja v procesu načrtovanja. Ti stratumi v bistvu prostorsko predstavljajo specifične (homogene) sisteme gozdnogospodarskih ciljev in ukrepov za njihovo uresničenje. Pod sistemom gozdnogospodarskih ciljev moramo razumeti realno mogoč odziv gozda in gozdnega gospodarstva v obliki različnih učinkov (proizvodnja lesa in splošno koristne funkcije) na konkretno strukturo družbenih potreb. Tako pojmovani gozdnogospodarski cilji so temeljna usmeritev pri organiziranju gospodarjenja z gozdovi v skladu z družbenimi potrebami. Sele po njih lahko določimo posamezne operativne cilje na nižjih ravneh, kot so gozdnogojitveni cilji v posameznih gozdpodarskih razredih, in druge operativne cilje.

2. Osvojitve načela polifunktionalnosti zahteva določene kakovosti v gozdnogospodarskem načrtovanju.

- a) Vloga sinteze, tako svojevrstna za gozdnogospodarsko načrtovanje kot disciplino, se mora ob novih (razširjenih) možnostih še bolj izraziti.
- b) Polifunktionalno gozdnogospodarsko načrtovanje mora imeti veliko sposobnost interdisciplinarnega sporazumevanja. Harmonično usmerjanje procesa reprodukcije vseh funkcij gozdov s sistemom medsebojno usklajenih gozdnogospodarskih ukrepov poudarja potrebo po „komuniciranju“ z vsemi pomembnimi gozdarskimi disciplinami ali njihovimi dejavnostmi v gozdu. Vsaj posredno gre tudi za komuniciranje s področji mejnih strok, ki so kakorkoli interesno povezane z gozdom. Pri razvijanju interdisciplinarnih sposobnosti je veliko možnosti za ustvarjalnost pri reševanju vedno bolj kompleksnih in težjih problemov gospodarjenja z gozdovi. Le tako je lahko v zdajšnjih razmerah gozdnogospodarsko načrtovanje hkrati učinkovit kurator in moderator principa trajnosti vseh funkcij gozdov.

- c) Pestre splošno družbene, gospodarske in naravne razmere v Sloveniji vsiljujejo zelo diferencirano gospodarjenje z gozdovi. Uveljavljanje polifunkcionalnosti še dodatno zelo poudari potrebo po diferenciranem gospodarjenju z gozdovi (diferenciaciji ciljev in ukrepov).
- č) Dinamično spreminjanje strukture družbenih potreb v razmerju do gozdov in spreminjanje gozdnogospodarskih možnosti terjata prožno gozdnogospodarsko načrtovanje. S spremembo strukture družbenih potreb do gozda in strukture gozdnogospodarskih možnosti se nujno spreminja sistem gozdnogospodarskih ciljev in končno tudi sistem gozdnogospodarskih ukrepov. Gozdnogospodarsko načrtovanje mora torej sprejeti vlogo dinamičnega usmerjanja razvojnih procesov.
- d) Pomemben pogoj za učinkovito gozdnogospodarsko načrtovanje je organiziran informacijski sistem z banko podatkov. Polifunkcionalnost v gozdnogospodarskem načrtovanju zelo razširja potrebe po najrazličnejših informacijah, ker so procesi odločanja (izbire najustreznejših rešitev) zahtevnejši. Vlogo informacijskega sistema za gozdnogospodarsko načrtovanje lahko nekoliko primerjamo z vlogo srca in krvnega obtoka za delovanje človeškega organizma.

3. Prehod na polifunkcionalno gozdnogospodarsko načrtovanje zahteva razširitev starih in uveljavitev novih načel.

- a) Temeljno gozdarsko načelo – načelo trajnosti, se razširja na vse funkcije gozdov. Razširitev seveda ni le deklarativna. Gre za zahtevo praktičnega preverjanja reprodukcijskih pogojev vsake od funkcij, ki konkretno prihaja v kombinacijo gozdnogospodarskih ciljev.
- b) Polifunkcionalnost pri gospodarjenju z gozdovi zahteva sistemski pristop v celotnem procesu gozdnogospodarskega načrtovanja; v procesu analize stanja in v procesu sinteze pri opredeljevanju ciljev in ukrepov. Kaj to natančneje pomeni?

V analizi stanja moramo proizvodne dejavnike in razvojne procese presoati glede na njihovo dialektično medsebojno povezanost in soodvisnost. Diagnosticiranje stanja proizvodnih dejavnikov opravimo z vidika večnamenskosti. S takšnim prijemom je mogoče identificirati pozitivne dejavnike, ki spodbujajo razvoj (potencialne nosilce razvoja) in negativne dejavnike, ki razvoj ovirajo in so v bistvu razvojni problemi.

S tem je dana podlaga za stvarno opredelitev sistema gozdnogospodarskih ciljev in ukrepov. S sistemskim pristopom k analizi stanja proizvodnih dejavnikov v okviru gozdnega gospodarstva in v njegovem družbenem okolju lahko spoznamo, kakšne so naše možnosti vplivanja na razvoj in kakšne ukrepe imamo pri tem smotrno na voljo. Bistvo je v tem, da izbiramo take ukrepe, ki najbolj smotrno (čas, sredstva itd.) pospešujejo v razvoju pozitivne dejavnike – nosilce razvoja in nevtralizirajo negativne dejavnike razvoja.

- c) Zaradi dolgoročnosti gozdne proizvodnje moramo ob analizi stanja gozdov uporabiti razvojno-zgodovinski način mišljenja. Razvojne procese (naravne, družbene) lahko spoznamo le po razvojno-zgodovinski poti (vzročno analiziranje).



č) S sistemskim pristopom je povezano tako imenovano načelo prilagajanja. Le-to je izredno pomembno za ustvarjalnost pri gozdnogospodarskem načrtovanju. Njegovo temeljno misel lahko pojasnimo z naslednjim izrekom:

*„Človeški rod je le toliko močan, kolikor izrablja prirojene sposobnosti za prilagajanje.“*

/N. Wiener/

Vse, kar se v naravi ni sposobno prilagoditi, propade. Sposobnost prilagajanja je torej sposobnost preživetja. Če to staro življenjsko resnico prenesemo na področje ustvarjalnega dela z gozdom ali celo s celotnim gozdnim gospodarstvom, beseda „prilagajanje“ prevzame pomen splošno znanega načela. Prilagoditi se posebnim zakonitostim razvoja v velikem dinamičnem sistemu – gozdu, pomeni biti iznajdljiv, racionalen, torej tudi uspešen. S prilagajanjem ciljev in ukrepov posebnim (individualnim) naravnim in družbenim razmeram (v bistvu zakonitim procesom), torej pomeni izrabljati samodejnost (gratis sile narave in celo družbe) in s tem racionalnost. Načrtovanje, sposobno takega prilagajanja, je lahko ustvarjalno in učinkovito.

d) Uveljavljanje načela polifunktionalnosti pri gospodarjenju z gozdovi povečuje kompleksnost nalog. Kompleksne naloge (probleme) lahko učinkovito rešujemo le z gozdnogospodarskim načrtovanjem, ki je organizirano kot sistem na več ravneh:

- gozdnogospodarsko območje (strateški problemi);
- gozdnogospodarska enota (taktični problemi);
- detajli (izvedbeni, konkretni operativni problemi).

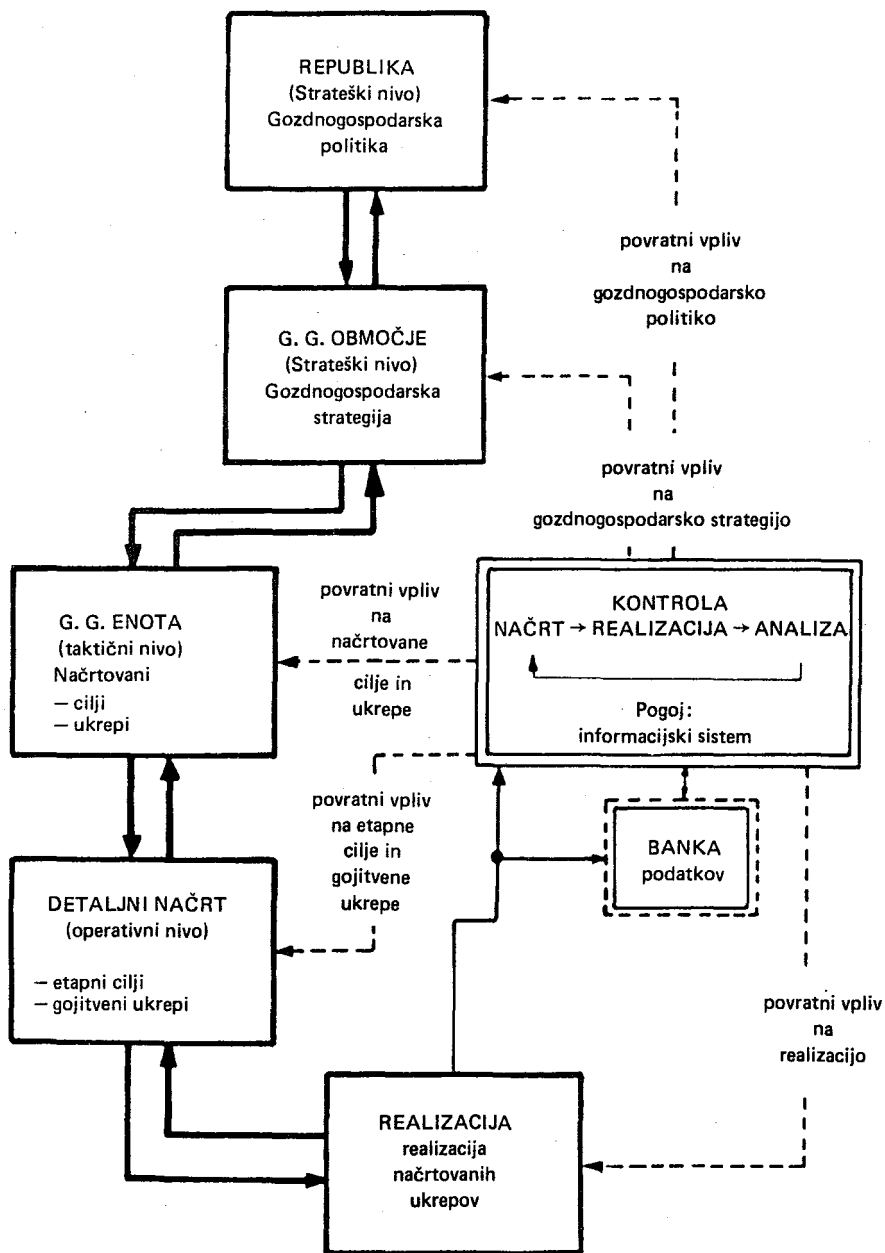
Vsaka raven ima svojo vsebino in njej ustrezno tehniko (metode) načrtovanja. Z načrtovanjem na ravni gozdnogospodarskega območja rešujemo le najpomembnejše probleme, tj. probleme, ki jih na nižjih ravneh ne moremo v celoti dojeti (problemi trajnosti in strategije gospodarjenja z gozdovi v območju). Vse druge probleme in konkretizacijo prepuščamo načrtovanju na nižjih ravneh. Posebna vrednost načrtovanja, ki je organizirano kot sistem, je v tem, da se lahko popolnoma izrazijo prednosti posameznih njegovih sestavnih delov. Gre za medsebojno bogatitev in dopolnjevanje načrtovanja na posameznih ravneh. Zaradi tega je tako organiziran sistem načrtovanja dobil ime srečujoče ali konvergentno načrtovanje. Učinkovitost v obliki sistema organiziranega načrtovanja je v izrabljanju povratnih zvez (povratnih informacij) med posameznimi ravnimi (glej shemo št. 2).

Najvišja raven načrtovanja je izrazito celostna in usmerjevalna, najnižja raven pa podrobna in izvedbeno-operativna. Celostno (strateška raven) in podrobno (izvedbena raven) gozdnogospodarsko načrtovanje sta komplementarni del celote (sestavljata celoto). Enega si ne moremo zamisliti brez drugega, podobno, kot si na vojaškem področju ne moremo zamisliti strategije brez taktike in nasprotno.

Ni dovolj, če imamo kakovostne strategije za usmerjanje razvoja gozdov v območju. Te strategije morajo zaživeti v konkretnih razmerah detajla, kar lahko dosežemo le z nadrobnim načrtovanjem.

e) Polifunktionalnost zahteva vestno spoštovanje še enega načela, tj. načela kontrole v gozdnogospodarskem načrtovanju. Celotno gozdnogospodarsko načrtovanje moramo sprejeti kot proces „nepretrganega učenja“. Načrtovati gospodarjenje z gozdom pomeni v bistvu upravljati ta veliki dinamični sistem v njegovem razvoju. Pogoji za to je, da

## KONTROLA V SISTEMU GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTOVANJA



razumemo njegov „notranji jezik“ in se ga poslužujemo v sodelovanju („dialogu“) s sistemom (gozdom) kot s „kompetentnim sobesednikom“ (5). Kontrola je torej sinonim za upravljanje v kibernetičnem pomenu besede, je stalna težnja, da bi našli boljši način upravljanja. Gre torej za izrazito iteracijski proces.

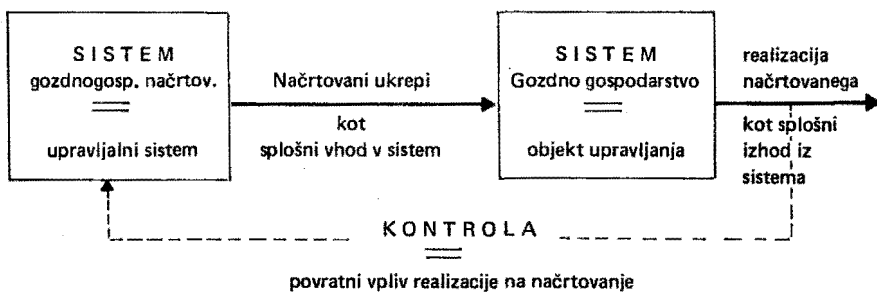
Tako, „neprestano učenje“, lahko uresniči le koncept načrtovanja, ki uveljavlja nepretrgano prehajanje od analize k ukrepanju (akciji) in povratno, od akcije, k analizi rezultatov ukrepov ali njihovih reakcij. Načrtovanje je torej nepretrgan kibernetičski proces upravljanja (usmerjanja) procesov. Temeljno značilnost sodobnemu gozdno-gospodarskemu načrtovanju daje prav mehanizem kontrole.

V kibernetiki ima kontrola dvojen pomen:

- pasivni: spoznavanje obnašanja (vedenja) upravljanega sistema na podlagi prej opravljenih ukrepov (analiza);
- aktivni: ciljno (smotno) vplivanje na razvoj sistema z ustreznim režimom ukrepov (akcija).

Dolgoročnost in zapleten biološki proces kot temeljni značilnosti gozdne proizvodnje imata za posledico tveganje (riziko) v gozdni proizvodnji in gospodarjenju z gozdovi sploh. Zmanjševanju tveganja pa v gozdnogospodarskem načrtovanju ne namenimo ustrezne pozornosti. Gozdnogospodarsko načrtovanje na načelih kontrole je pomembno sredstvo za zmanjševanje tveganja. Če na dolgoročni proces gozdne proizvodnje gledamo z vidika tveganja, lahko funkcijo kontrole v gozdnogospodarskem načrtovanju približno vzporedimo s kontrolo kurza (navigacijo) letala, ali ladje. Čim daljša (časovno) in popolnejša je kontrola gospodarjenja z gozdom, tem bolje poznamo za proizvodnjo pomembne procese, tako da je tveganje (riziko) vedno manjše. Tako pojmovana kontrola v gozdnogospodarskem načrtovanju je neke vrste „navigacija v času“, za razliko od navigacije v prostoru.

Shema št. 3



Informacije o uresničevanju načrtovanega (seveda v dovolj širokem pomenu besede) se spreminjajo v „pogonski mehanizem“ (povratno informacijo) za izboljšavo načrtovanja na vseh ravneh. Uresničenje „načrtovanega“, namreč v informacijskem pomenu

je isto kot opravljen poskus. To pomeni, da je „načrtovano“ preskušeno v konkretnih razmerah gospodarjenja z gozdovi (glej shemo št. 3). Izkoriščanje izkušenj poprejšnjega gospodarjenja z gozdovi je dragocena povratna informacija za vse ravni gozdnogospodarskega načrtovanja: strateško, taktično in operativno-izvedbeno (glej shemo št. 2).

Tako pojmovana kontrola pomeni v bistvu stalno vzdrževanje (aktualizacijo) sistema ciljev in sistema gozdnogospodarskih ukrepov, torej vzdrževanje „odgovarjajočega kurza“ pri gospodarjenju z gozdovi. To ni lahka naloga.

Zanimivo je, da nas razmišljanja o renesansi gozdnogospodarskega načrtovanja vodijo k stari, vendar še vedno sveži Biolleyevi ideji kontrole. Praktično gledano ima kontrola na ravni gozdnogospodarskega območja strateški značaj (kontrola trajnosti in temeljne smeri gospodarjenja z gozdovi v območju), medtem ko ima kontrola na ravni gospodarske enote taktični pomen, usmerjanja biološkega proizvodnega procesa z ustreznim prilagajanjem gozdnogojitvenih ciljev in ukrepov. (Glej shemo št. 2.)

Gozdnogospodarsko načrtovanje se v razmerah polifunktionalnosti gospodarjenja z gozdovi razvija v kompleksno biološko – tehniško – ekonomsko disciplino z visoko stopnjo sinteze (2, 15, 17, 31, 36). S sintezo gozdarskih disciplin, ki jih v svoji funkciji povezuje, se gozdnogospodarsko načrtovanje vsebinsko in metodološko bogati, hkrati pa mora te discipline usmerjati v reševanje novih problemov, ki jih odkriva s svojim procesom analize in sinteze.

#### **IV. ZA PREOBRAZBO GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTOVANJA SO POTREBNA SODOBNA TEORETSKA IZHODIŠČA**

*„Praksa mora vedno temeljiti na dobri teoriji.“*  
/Leonardo/

1. Bistvo krize urejanja gozdov kot discipline, o kateri že dolgo pišejo številni avtorji, je v zastarelosti njenih teoretskih izhodišč. Možnosti za razvoj te discipline na takšnih teoretskih izhodiščih so izčrpane. Pot k renesansi je v osvežitvi te discipline s sodobno teoretsko podlago.

Urejanje gozdov je disciplina, ki je izrazito metodološke narave. RICHTER (39) in zlasti KURTH (24) ugotavljata prav nerazumljivo dejstvo, tj. izredno zanemarjenost metodološkega vidika kot znanstvene podlage te discipline. Ugotovitev je paradoksalna, vendar resnična. Pod metodo moramo razumeti sistem na teoriji zasnovanih pravil, navodil, postopkov itd. za reševanje določenega problema. Teorija in metode, ki temeljijo na njej, so si torej zelo blizu. Šibkost teoretske podlage neke discipline se mora nujno pokazati v slabostih in pomanjkljivostih njenih delovnih metod in prijemov. Menim, da se to v zdajšnjih razmerah dogaja pri urejanju gozdov. Skratka, nimamo ustrezne teorije, ki bi reproducirala metode za sedanje potrebe gozdnogospodarskega načrtovanja.

2. Za vsako ustvarjalno delo je potrebno ustrezno temeljno metodološko znanje, tj. sposobnost spoznavati, uporabljati in razvijati delovne metode, torej ne le uporabljati neke recepte, ampak jih tudi izpopolnjevati, kritično preučevati, jih tudi zavračati in zamenjevati z novimi, če je potrebno (34). Gre za tisti del v strukturi splošnega teoretskega znanja, ki ga označujemo s pojmom hevristična struktura. To znanje nas usposablja

za miselne procese, navaja nas na abstraktni način razmišljanja, na posploševanje, sintezo itd. Privzgaia in razvija nam torej intelektualne spretnosti mišljenja. Povedano drugače: ta del teoretskega znanja nam razvija sposobnosti, ki so potrebne za samostojno odkrivanja in reševanje problemov. Gre za sposobnost, da znanje prožno povezujemo in kombiniramo na nove načine, skladno s konkretnim ciljem ali s problemom. Od tod tudi znani izrek:

*„Najbolj praktična je dobra teorija.“*

Očitno je, da je na področju urejanja gozdov takega znanja razmeroma malo. Zato urejanje gozdov kot panoga ni sposobno reproducirati ustrezne metode za harmonično usmerjanje reprodukcije vseh funkcij pri sodobnem gospodarjenju z gozdovi. V številnih učbenikih iz urejanja gozdov se kot metode urejanja gozdov naštevajo metode določanja etata; to je pravi anahronizem. Določanje etata je v bistvu le vzporedna in vsebinsko manj pomembna naloga kvantificiranja. Kako naj bodo te metode, katerih dober del spada že v zgodovino, podlaga za načrtovanje z zelo kompleksnimi nalogami?

3. Naslonitev gozdnogospodarskega načrtovanja (urejanja gozdov) na sodobna teoretska izhodišča ne pomeni zavreči staro in začeti vse na novo. Znano je, da celo vrhunska ustvarjalnost nikoli ne nastaja popolnoma na novo, ampak predstavlja izvirno preoblikovanje že obstoječega znanja v neko novo obliko (29, 42). Jedro ustvarjalnega procesa je v sposobnosti „premlati“ stare izkušnje, torej v preseganju prejšnjih izkušenj (42).

V urejanju gozdov ostaja še veliko preskušanih starih izhodišč in metod. Temeljna načela „teorije normalnega gozda“, če vzamemo samo to kot primer, imajo nedvomno trajno vrednost in pomen. Kljub temu je treba priznati, da moramo temu „modelu gozda“ marsikaj dodati, da bi bil uporabljiv v zdajšnjih razmerah gozdnogospodarskega načrtovanja. Številni avtorji celo predlagajo v zamenjavo za star izraz (normalni gozd), novega. Sovjetski avtorji, med njimi zlasti MOISEJEV (31), uporabljajo pojem ciljni gozd. MLINŠEK vztrajno uporablja pojem večnamenski gozd (27, 28). Pri tem je pomembno, da se tak model gozda razume dinamično.

4. Pri razmišljanjih o sodobni teoretski podlagi za gozdnogospodarsko načrtovanje so umestne te zahteve: teoretska podlaga naj bo dovolj široka in univerzalna, da bi omogočila perspektivo pri razvijanju sodobnih metod in pripomočkov za gozdnogospodarsko načrtovanje. Številni avtorji vidijo takšne kvalitete v splošni teoriji sistemov in kibernetiki (1, 3, 7, 10, 12, 23, 24, 31, 36).

S svojim načinom razmišljanja in posebnimi delovnimi metodami daje kibernetika številnim disciplinam na voljo svojevrsten metodološki aparat. Zelo pomembno je, da ta aparat omogoča presojo problemov iz popolnoma drugih (novih) zornih kotov. Znano je, da ustvarjalnost zelo ovirajo uhojene poti, dogme in obremenitve s prevladujočimi idejami (28, 42, 35). Pri urejanju gozdov je takih obremenitev zelo veliko. Ravno metodološki vidik kibernetike je vplivno najmočnejši. S svojo metodologijo kibernetika prav revolucionarno pripomore k izboljšavi delovnih metod na številnih znanstvenih področjih. V čem je ta moč kibernetike?

Predvsem v njeni bogati filozofski podlagi. Kibernetika združuje kvalitativni način razmišljanja s kvantitativnim ter induktivnega z deduktivnim. SIMIĆ (41) navaja, da je zaradi tega kibernetika postala eksperimentalni poligon za najsubtilnejše in najpopolnejše uveljavljanje načela dialektičnega materializma. Kibernetika je odkrila zakonito

podobnost (univerzalnost) procesa upravljanja v zelo različnih sistemih (bioloških, tehničnih, družbenih), in s tem izredne možnosti za uporabo analogije pri upravljanju (usmerjanju razvoja) različnih sistemov. S tem je omogočeno, da znanje iz nekega področja uveljavimo z uporabo analogije na drugem področju, kar razumljivo, pripomore k hitremu razvoju posameznih disciplin.

Interdisciplinarnost, tj. združevanje znanja številnih disciplin, je ena osrednjih značilnosti kibernetike.

Kibernetika zelo učinkovito povezuje teorijo s prakso. Z opazovanjem in analiziranjem prakse se ta posplošuje v teorijo, teorija pa se stalno preverja v praksi. Takšno povezovanje in bogatitev teorije s prakso je izredno pomembno pri ravnanju (upravljanju) z gozdom, kot velikim nedeterminiranim dinamičnim sistemom.

Zelo pomembno je, da je temeljne principe upravljanja sistemov kibernetika zgradila ravno na posnemanju delovanja (funkcioniranja) visoko organiziranih bioloških sistemov.

Zaradi naštetih lastnosti so pri vseh planiranjih (načrtovanjih), ki imajo opravka z „živim“, tj. z usmerjanjem naravnih ali družbenih procesov, prevzeli kibernetiko kot temeljno teoretsko podlago, kot način razmišljanja.

Kibernetika daje izredne možnosti za razvoj sodobnih univerzalnih metod gozdnogospodarskega načrtovanja.

## V. SKLEP

Gozdnogospodarsko načrtovanje lahko z integracijo (sintezo) številnih gozdarskih znanj odločilno pripomore k evoluciji (intenziviranju) celotnega kompleksa gospodarjenja z gozdovi. Takšno kot je, tej nalogi ni kos. Skrajni čas je, da začnemo resneje reševati to ključno vprašanje sodobnega gospodarjenja z gozdovi. Hkrati je to problem prakse, raziskovalnega dela, in še prav posebej izobraževanja. Prihodnost nesporno zahteva inventivnega strokovnjaka, usposobljenega za reševanje vse težjih problemov. To je nedvomno strokovnjak širokega profila z visoko stopnjo prilagajanja reševanju novih problemov v negotovi prihodnosti. K oblikovanju takega profila gozdarskega strokovnjaka mora odločilno prispevati gozdnogospodarsko načrtovanje kot študijska disciplina.

## VI. POVZETEK

Prihodnost zahteva ustvarjalno gozdnogospodarsko načrtovanje, ki bo sposobno reševati številne nove probleme. Starega monofunkcionalnega gozdnogospodarskega načrtovanja ni mogoče preprosto prilagoditi reševanju novih nalog, preprosto zato, ker mu manjka ustrezna teorija. Nujne so temeljne miselne preusmeritve in globlje spopolnitve v teoriji gozdnogospodarskega načrtovanja. Dogmatsko vztrajanje na starih teoretskih izhodiščih ne daje rezultatov.

Čeprav je polifunkcionalnost (večnamenskost) gozda pri nas proglašena že v ustavi, zakonu o gozdovih in celo institucionalizirana v samoupravnih interesnih skupnostih za gozdarstvo, poteka gospodarjenje z gozdovi bolj ali manj po starem – za edino funkcijo –

produkcijo lesa. V tem enostranskem položaju je tudi gozdnogospodarsko načrtovanje, čeprav je njegova temeljna naloga prav organiziranje gospodarjenja z gozdovi v skladu z družbenimi cilji ali potrebami. Tam, kjer so ob proizvodnji lesa močnejše poudarjene splošne koristne funkcije, v Sloveniji že nastajajo pri gospodarjenju z gozdovi očitna nasprotja.

Polifunkcionalno (večciljno) gospodarjenje z gozdovi označuje kakovostno nova vsebina. Več ciljev je mogoče uresničiti harmonično in hkrati le s sistemom dobro medsebojno usklajenih ukrepov v celovitem procesu gospodarjenja z gozdovi. Čim številnejša je kombinacija gozdnogospodarskih ciljev, tem bolj medsebojno usklajen mora biti sistem ukrepov za njihovo hkratno uresničitev.

Uveljavitev polifunkcionalnosti v gozdnogospodarskem načrtovanju zahteva preobrazbo v celotnem procesu načrtovanja: v metodah analize (diagnosticiranja) stanja, pri oblikovanju sistemov ciljev in oblikovanju sistemov gozdnogospodarskih ukrepov. Prehod na polifunkcionalno gozdnogospodarsko načrtovanje zahteva bistveno razširitev nekaterih starih načel (npr. načela trajnosti) in naslonitev na nova načela.

Pot k preobrazbi gozdnogospodarskega načrtovanja je v osvežitvi te discipline s sodobnimi teoretskimi osnovami, nujnimi za reprodukcijo delovnih metod in pristopov v zdajšnjih razmerah gozdnogospodarskega načrtovanja. Gre za tisti del teoretskega znanja, ki nam razvija potrebne sposobnosti za samostojno odkrivanje in reševanje problemov. Številni avtorji vidijo take možnosti v splošni teoriji sistemov in v kibernetiki. Ravno metodološki vidik kibernetike ima najmočnejši vpliv. Njena prednost je v tem, da nam omogoča presojati probleme iz popolnoma novih zornih kotov, zato daje izredne možnosti za razvoj sodobnih univerzalnih metod gozdnogospodarskega načrtovanja.

## VII. SUMMARY

The future demands creative forest management planning that will be capable of solving numerous new problems. The old, monofunctional forest management planning, cannot easily be adapted to solving new tasks, simply because it lacks a suitable theory. Basic mental diversions and profound improvements of forest management planning are urgently required. Dogmatic persistence in old theoretic starting-points, gives no results, moreover, it is similar to „unsuccessful drilling in the same hole“.

Although in this country the polyfunctionalism (multipurpose) of forests is stated already in the Constitution by the Forest Law and even institutionalized in the self-managing community of interest for forestry, forest management is carried out more or less according to the old ways, namely for its only function – wood production. Forest management planning has been holding the same onesided position in spite of its basic task in the very organization of forest management in accordance with social goals, respectively social needs.

In Slovenia, where apart from wood production – generally beneficial functions are also emphasized, the first obvious conflicts in forest management have already been occurring.

Polyfunctional (multi-goal) forest management is characterized by a quality new contents.

Harmonious and simultaneous realization of a larger number of goals is only possible with a system of reciprocally well adjusted measures in the integral process of forest management. The more numerous the combination of forest management goals is, the more reciprocally adjusted the system of measures for their simultaneous realization has to be.

The asserting of polyfunctionalism in forest management planning demands a transformation in the entire process of planning: in the methods of analysis (diagnostics) of the situation, in forming the systems of goals and in forming the systems of forest management measures. The transition to polyfunctional forest management planning demands an essential expansion of some old principles (e.g. the principle of durability) and learning new principles.

The way to a renaissance of forest management planning is the freshening up of this discipline with contemporary theoretical elements, urgent for the reproduction of working methods and accession in the present conditions for forest management planning. This is a matter of that part of theoretical knowledge which develops the necessary abilities for independent discovery and solving of problems. Numerous authors see such possibilities in the general theory of systems in cybernetics. Particularly the methodological aspect of cybernetics is influentially the strongest. Its advantage is in the fact that it renders possible the judgement of problems from a totally new angle and therefore gives extraordinary possibilities for the development of contemporary universal methods in forest management planning.

## VIII. SLOVSTVO

1. ANTANAITIS, V. V.: *Voprosi teorii i metodologii lesoustrojstva. Lesnoe hozjajstvo, 1975/5.*
2. ANTANAITIS, V. V.: *Sovremenie napravlenie lesoustrojstva. Lesnaja promišljenost. Moskva 1977.*
3. ANTANAITIS, V. V.: *Metodičeskie osnovi kontrolja. Lesnoe hozjajstvo, 1981/5.*
4. ANTANAITIS, V. V.: *Teoretičeskie osnovi organizacii lesnogo hozjajstva. Lesnoe hozjajstvo 1983/3.*
5. BEER, S.: *Kibernetika i upravljenje proizvodstvom (ruski prevod). Nauka. Moskva 1965.*
6. BUŠ, K. K.: *Primenenie sistemnogo analiza v lesovedenii. Lesovedenie 1975/1.*
7. BURNJEVSKIJ, J. I. in SOLOVJEV, G. A.: *Lesoustrojstvo s točki zrenja teorii sistem. Sbornik trudov 1975.*
8. CHESTNUT, H.: *Prinzipien der Systemplanung („System Engineering Methods“). München 1970.*
9. ČUENKOV, V. S.: *Organizacija lesnogo hozjajstva na zonalno – tipologičeskoj osnovi. Sbornik trudov. Organizacija i vedenije lesnogo hozjajstva na zonalno – tipologičeskoj osnovi. VNIILM. Moskva 1981.*
10. DIRENKOV, S. A.: *Lesovodstvo s pozicij sistemnogo analiza. Lesovedenije, 1975/6.*
11. *Enciklopedija kibernetiki, Tom I, II. Kijev 1975.*
12. GAŠPERŠIČ, F.: *Gozdnogospodarsko načrtovanje na načelih dinamičnega usmerjanja procesov. Zbornik referatov gozdarskih študijskih dni 1977. Ljubljana 1979.*
13. GAŠPERŠIČ, F.: *Preobrazba gozdnogospodarskega načrtovanja in zbiranje, analiza ter uporaba informacij. Zbornik gozdarstva in lesarstva 23, 1983.*



14. GAŠPERŠIČ, F.: *Oblikovanje optimalnih območnih gozdnogojitvenih strategij. Zbornik gozdarstva in lesarstva 23, 1983.*
15. GUSEV, N. N. i soautori: *Lesoustrojstvo v SSSR. Lesnaja promišljenost. Moskva 1981.*
16. HENNE, A.: *Ziele, Zielgewichte und Nutzwertanalyse in der mittelfristigen forstlichen Planung. Allgemeine Forstzeitschrift, 1976, S. 675–681.*
17. *Internationales Forsteinrichtungs – Symposium. Technische Universität. Dresden 1973.*
18. *Internationales Symposium „Systemforschung und Neuerungsmanagement“.* R. Oldenbourg Verlag München, Wien 1980.
19. ISAJEVA, R. P.: *Regionalnie sistemi lesohozhajstvenih meroprijatij v sverdlovskoj oblasti. Sbornik trudov. Organizacija i vedenie lesnogo hozhajstva na zonalno – tipologičeskoj osnove VNIILM, Moskva 1981.*
20. KLAUS, G.: *Was ist – Was soll Kybernetik. Urania – Verlag, Leipzig – Jena – Berlin 1966.*
21. KLAUS, G.: *Wörterbuch der Kybernetik. Fischer Bücherei GmbH, Frankfurt am Main 1969.*
22. KOHLER, V.: *Multifunktionale Eignungsbewertung von Wäldern im Rahmen der Forsteinrichtung. Referat, IUFRO – S 4.04 – Bolzano 1979.*
23. KURTH, H.: *Methoden der Forsteinrichtung. Soz. Forstwirtschaft 1970.*
24. KURTH, H.: *Die Arbeitsmethoden der Forsteinrichtung als wissenschaftliche Disziplin. Beiträge f.d. Forstwirtschaft, 1971/4.*
25. LERNER, A. J.: *Principi kibernetike, (prevod iz ruskog). Beograd 1975.*
26. MARENTIČ, B.: *Prispevek k visokošolski didaktiki. Državna založba Slovenije. Ljubljana 1978.*
27. MLINŠEK, D.: *Naravne osnove načrtovanja v gozdarstvu. Zbornik referatov z Gozdarskih študijskih dni 1977. Ljubljana 1979.*
28. MLINŠEK, D.: *Narava gozda in razmišljanje o racionalnem ravnanju z gozdom. Zbornik referatov z Gozdarskih študijskih dni 1981. Ljubljana 1981.*
29. MLINŠEK, D.: *Ustvarjalnost in gospodarjenje z gozdovi. Zbornik referatov z Gozdarskih študijskih dni 1981. Ljubljana 1981.*
30. MOISEJEV, N. A. i soautori: *Lesoustrojstvo, ego rol i funkcii. Lesnoe hozhajstvo 1977/3.*
31. MOISEJEV, N. A.: *Vosproizvodstvo lesnih resursov. Lesnaja promišljenost. Moskva 1980.*
32. MOISEJEV, N. A. i Sinicin, S. G.: *Nepreerivnoe i neistoščitelnoe polzovanie lesom – osnovopolagajuščij princip v lesoustrojstve. Sbornik trudov. Lesoustrojstvo i lesnaja taksacija, VNIILM, Moskva 1981.*
33. MOISEJEV, N. A. i Pobedinskij, A. V.: *Regionalnie sistemi lesohozhajstvenih meroprijatij. Sbornik trudov. Organizacija i vedenie lesnogo hozhajstva na zonalno – tipologičeskoj osnove. VNIILM. Moskva 1981.*
34. MULEJ, M.: *Ustvarjalno delo in dialektična teorija sistemov. Razvojni center Celje. Celje 1979.*
35. MÜLER, J.: *Grundlagen der Systematischen Heuristik, Dietz Verlag. Berlin 1970.*
36. MURAHTANOV, E. S. i soautori: *Lesoustrojstvo. Lesnaja promišljenost. Moskva 1983.*
37. NESTOROV, V. G.: *Voprosi upravlenia prirodoy. Lesnaja promišljenost. Moskva 1981.*

38. POPESCU-ZULETIN: *Grundsätze der polyfunktionalen Forsteinrichtung. Mitteilungen der Forstlichen Bundes-Versuchsanstalt. Wien 1974/108.*
39. RICHTER, A.: *Einführung in die Forsteinrichtung, Radebeul. Neuman Verlag 1983.*
40. SCHRÖTTER, H.: *Nachhaltigkeit in kybernetischer Sicht. Beiträge f.d. Forstwirtschaft, 1977/1.*
41. SIMIĆ, D.: *Osnovi kibernetike. Naučna knjiga. Beograd 1981.*
42. TRSTENJAK, A.: *Psihologija ustvarjalnosti. Slovenska matica. Ljubljana 1981.*
43. ULBRICHT, R.: *Kybernetik – allgemeine Einführung und spezielle forstliche Probleme, Archiv Forstwes. Berlin 1967.*
44. ZÜRCHER, V.: *Die Idee der Nachhaltigkeit unter spezieller Berücksichtigung der Gesichtspunkte der Forsteinrichtung. Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw. 1965. S. 91–218.*
45. POMPEL, H.: *Kybernetik und Forstwirtschaft. Soz. Forstwirtschaft 1968.*