

ZAŠTITA

naučni, stručni i informativni časopis

IZ SADRŽAJA:

- KARDELJ O ZAŠTITI ČOVJEKOVE OKOLINE
- ČOVJEK - PRIRODA - RAD
- EKOLOŠKA PROBLEMATIKA DEPONIRANJA PEPELA U TERMOELEKTRANAMA
- ULOGA DRUŠTVENO-POLITIČKE ZAJEDNICE U USMJERAVANJU RAZVOJA ZAŠTITE NA RADU
- UTICAJ UMORA NA RADNU PRODUKTIVNOST I EFIKASNOST
- ODREĐIVANJE OPASNIH PLINOVA I PARA U ZRAKU POMOĆU INDIKATORSKIH CJEVČICA (6)
- NEKI PRIMJERI NESREĆA NA RADU IZAZVANIH ELEKTRIČNOM STRUJOM
- NOVI PROPISI

FROM THE CONTENTS:

- KARDELJ'S CONCEPTON OF ENVIRONMENTAL PROTECTION
- MAN - NATURE - LABOUR
- ECOLOGICAL PROBLEMS OF ASH DISPOSAL AT THERMOPOWER STATIONS
- THE ROLE OF A SOCIO-POLITICAL COMMUNITY IN SAFETY AT WORK IMPROVEMENT
- THE EFFECTS OF FATIGUE ON WORK PRODUCTIVITY AND EFFICIENCY
- DETERMINATION OF HARMFUL GASES AND FUMES IN AIR BY MEANS OF INDICATING TUBES (6)
- SOME INSTANCES OF ACCIDENTS AT WORK CAUSED BY ELECTRICITY
- NEW RULES

ZAŠTITA

NAUČNI, STRUČNI I INFORMATIVNI ČASOPIS

ZAŠTITA NA RADU, ZAŠTITA ČOVJEKOVE OKOLINE, ZAŠTITA OD POŽARA

Godina 9, br. 6

Sarajevo, novembar-decembar 1983.

YU ISSN 0352-0676

Izdaje: RO INSTITUT ZAŠTITE NA RADU
UNIVERZITETA U SARAJEVU

Izdavački savjet:

GABELA OMER, (predsjednik) delegat Opštinskog vijeća Saveza sindikata Novo Sarajevo; Dr STJEPAN MARIĆ, (potpredsjednik) delegat Instituta zaštite na radu; DR DŽENANA EFENDIĆ — SEMIZ — delegat Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo; SARADŽIĆ SALIH, delegat Instituta zaštite na radu Sarajevo; Dr SENIHA BEŠLAGIĆ, delegat UPI RO Klas; KASABAŠIĆ MILORAD, delegat Opštinske konferencije SSO Novo Sarajevo; STANIŠIĆ MILOSAVA, delegat SIZ-a za zapošljavanje — Osnovna zajednica Novo Sarajevo; JOVANOVIĆ VOJISLAV, delegat SIZ-a zdravstvene zaštite

Redakcija:

Prof. dr MUHAMED FILIPOVIĆ; Prof. dr HASAN KAPETANOVIĆ; Prof. dr LAKUŠIĆ RADOMIR; Prof. dr PAVLE KALUĐERČIĆ; Doc. dr STJEPAN MARIĆ; Doc. dr RATKO DUNĐEROVIĆ; Dr REŠAD MUFTIĆ; SADIK BEGOVIĆ, dipl. ing. zaštite; Mr DŽEMAL PELJTO; Dr TUHTAR DINKO- dipl. ing. hem. Mr FERDO PAVLOVIĆ, dip. ing.; REŠAD VITEŠKIĆ, dipl. ing. zaštite; MAHMUTOVIĆ ZUHDIJA, dipl. ing. zaštite; ZUPKOVIĆ VLADIMIR, dipl. ing. hemije; TRIVAKOVIĆ SRETO, dipl. ing. maš; SARADŽIĆ SALIH, dipl. politolog; ČENGIĆ HAJRUDIN, dipl. ing. el.; OBRADOVIĆ DŽAFER, prof. fil.; JAHDADIĆ JUNUZ, dipl. ing. el.; Mr SEAD ZEĆO, dipl. ecc; IZUDIN OSMANOVIĆ, dipl. pravnik

Glavni i odgovorni urednik:
SADIK BEGOVIĆ

Urednik:
SALIH SARADŽIĆ

Tehnički urednik:
ALMIR AKŠAMIJA

Prevodilac i lektor
NADA JANKOVIĆ

Adresa redakcije: Sarajevo, Ul. Vojvode Putnika 20, tel. 640-955, 641-255,
Žiro račun: 10195-603-7620, SDK Sarajevo
Telex: YU INZRSA 41-552
Godišnja pretplata: 2400 dinara
Časopis izlazi dvomjesečno
Rukopisi se ne vraćaju
Štampa NIŠRO »Oslobođenje«
Za štampariju: Petar Skert, dipl. ing.

Časopis »ZAŠTITA« se štampa uz finansijsku pomoć SIZ nauke BiH
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za obrazovanje, nauku, kulturu, i fizičku kulturu SR BiH br. 02-413/126 od 28. 11. 1975. godine, časopis »ZAŠTITA« ne plaća osnovni porez na promet proizvoda.

ZAŠTITA

NAUČNI, STRUČNI I INFORMATIVNI ČASOPIS

Godina 9, Vol. 33, br 6, 1983.

SADRŽAJ

S. Festić Kardelj o zaštiti čovjekove okoline 3

ISTRAŽIVAČKI RADOVI

Dž. Obradović Čovjek — priroda — rad 9
V. Begičević Znanje, stavovi i praksa građana Zenice prema aeroza-
gađenju 21

STRUČNI RADOVI

B. Plesković Ekološka problematika deponiranja pepela u termoelek-
tranama 27

PREGLEDNI RADOVI

V. Ivanjac Uloga društveno-političke zajednice u usmjeravanju raz-
voja zaštite na radu 31
V. Minić
A. Baručija Obrazovanje za zaštitu radne i životne okoline 39
P. Jovanović Uticaj umora na radnu produktivnost i efikasnost 49
H. Kurdija Neka iskustvena razmatranja u vezi sa izvorima i meto-
dama sprečavanja nastajanja buke pri obradi metala 53
B. Uhiik Određivanje opasnih plinova i para u zraku pomoću indi-
katorskih cjevčica (6) 63

PRIKAZI I SAOPŠTENJA IZ PRAKSE

H. Čengić Neki primjeri nesreća na radu izazvanih električnom stru-
jom 75
N. Đordan

NOVI PROPISI

Prijedlog pravilnika o pružanju prve pomoći 91

SAFETY

A SCIENTIFIC, PROFESSIONAL AND INFORMATIVE JOURNAL

Year IX, VOL 33, No 6, 1983.

CONTENTS

S. Festić	Kardelj's Conception of Environmental Protection	3
RESEARCH PAPERS		
Dž. Obradović V. Begičević	Man — Nature — Labour Knowledge, Attitudes and Experience of the Citizens of Zenica Referring to Airpollution	9 21
PROFESSIONAL PAPERS		
B. Plesković	Ecological Problems of Ash Disposal at Thermopower Stations	27
REVIEWS		
V. Ivanjac V. Minić H. Baručija P. Jovanović	The Role of a Socio-political Community in Safety at Work Improvement Training for Protection of Work and Living Conditions The Effects of Fatigue on Work Productivity and Efficiency	31 39 49
H. Kurdlja	Certain Considerations (Based on Experience) on the Sources and Methods of Noise Production at Treatments on Metals	53
B. Uhlík	Determination of Harmful Gases and Fumes in Air by Means of Indicating Tubes (6)	63
SURVEYS AND INFORMATION FROM PRACTICE		
H. Čengić N. Đordan	Some Instances of Accidents at Work Caused by Electricity	75
NEW RULES		
	A Draft of the Rule Book Referring to First Aid	91

S. Festić: Kardelj o prirodnoj okolini; ZAŠTITA, 9(6) (3 — 8) (1983)

Dr. Sulejman Festić
Republički komitet za urbanizam,
građevinarstvo, stambene i komunalne poslove

UDK 502.72
Primljeno 15. 11.1983.
Pregledni rad

KARDELJ O PRIRODNOJ OKOLINI*

Edvard Kardelj je dao značajan doprinos sagledavanju savremene ekološke krize — tako akutnog svjetskog problema. Prigodnim govorom, u ime predsjednika Josipa Broza Tita, pozdravio je osnivanje Jugoslovenskog saveza za zaštitu i unapređivanje čovjekove sredine u Beogradu 1. februara 1972. godine. Kardeljeve riječi su često citirane na godišnjim sastancima Jugoslovenskog saveza, kao i na drugim većim i značajnijim skupovima kada je bilo govora o prirodni načinu upravljanja i korišćenja njenih bogatstava.

Te riječi su se čule u pravom trenutku — kada se na pomenutom skupu više mislilo i govorilo o tzv. posljedicama neracionalnog odnosa prema prirodnoj okolini i organizacionim mjerama da se one umanje, a znatno manje o uzrocima i korjenima takvih promjena i oštećenja, o čemu je Kardelj upravo govorio.

Iznelaženje, utvrđivanje i potvrđivanje odgovarajuće i prave pozicije radnog čovjeka prema prirodnoj okolini, mediju gdje živi i radi, u svijetu se sve češće postavlja i ističe, jer neposredni proizvođač i građanin čvrsto i uporno zahtijeva da se o tim egzistencijalnim pitanjima čuje i uvažava i njegov glas, smatrajući to njegovim neotudivim pravom, svakodnevnom potrebom. Upravo, ova pitanja Kardelj je svestrano analizirao, proučavao i dao im puno značenje.

S obzirom na značaj Kardeljevog govora za aktivnosti i akcije na uspostavljanju i trasiranju odgovarajućeg odnosa prema prirodi, a i na pravilno sagledavanje ove problematike u svijetu, postoji potreba da se pomenuti govor ovog našeg revolucionara i mislioca sagleda u cjelini, u širem kontekstu, tim prije što su ekološki problemi veoma složeni, u stalnom su rastu i zahtijevaju angažovanje svih društvenih subjekata.

Sa zaoštavanjem društvenih, klasnih i ekonomskih odnosa — sa jačanjem i stvaranjem raznih blokova (ekonomskih, vojnih, političkih i dr.) u svijetu se, paralelno s tim, zaoštavaju i problemi očuvanja osnovnih prirodnih, životnih uslova — vode, vazduha, tla, terena za odmor i rekreaciju i sl. Kardelj je pronalazio i isticao usku dijalektičku povezanost između socio i eko sistema. Kriza u ljudskoj organizaciji neminovno prouzrokuje i krizu u prirodnoj okolini i prostoru gdje se ona manifestuje i ispoljava. Pojačani problemi, koji su u ekspanziji, u domenu ustrojstva i funkcionisanja društvene organizacije, neminovno prouzrokuju zabrinjavajuće devastacije i kontaminacije u prirodnoj okolini.

»... problem čovjekove sredine u svjetskim razmjerama u posljednje vrijeme se toliko zaoštio da je počeo ozbiljno da zabrinjava kako javnost tako i odgovorne faktore u većini zemalja, a

pogotovo onih industrijski visoko razvijenih. Zaista, riječ je o takvoj vrsti elementarne opasnosti koja se više ne može otklanjati samo unutar narodne država, već zajedničkim naporima i neprekidnom zajedničkom akcijom cijelog čovječanstva«.)

Postojeća ekološka kriza — kriza odnosa društva prema prirodi je svjetska, jer su refleksije neracionalnog i eksploatorskog odnosa prema dobrima prirode prisutne i dosta izražene širom naše planete, a posebno je izražena u onim krajevima i zemljama koje su pod stranom dominacijom (vojnom, političkom, ekonomskom i sl.) ili su, pak, u sferi takvog snažnog uticaja.

Kardelj ukazuje na potrebu da čovječanstvo treba da krene drugim, humanijim pu-

* Dijelovi Kardeljevog govora uzeti su iz knjige »BORBA ZA ŽIVOT« — Platforma za ekološku akciju — I. C. »Komunist« Jugoslovenski savez za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline, Beograd, 1973.

tem razvoja. Taj put ne bi se zasnivao na eksploataciji ljudskih i prirodnih potencijala, jer dosadašnji »sukob« čovjeka i prirode, nemilosrdno iskorišćavanje njenih bogatstava, sve više dovodi do uvjerenja da se nešto u tim odnosima mora mijenjati.

»Savremeni čovjek ne može živjeti u uvjerenju da su bogatstva prirode neiscrpna i da on u toj prirodi može da radi sve što hoće, bez obzira na posljedice koje moraju da proističu iz takvog ponašanja.

Ponašajući se bezobzirno i neodgovorno prema prirodi, čiji je sastavni dio i od koje zavisi, čovjek postaje sam sebi neprijatelj«.

Sagledavanje čovjeka u neraskidivom, dialektičkom jedinstvu sa prirodnom okolinom i sredinom, gdje živi i djeluje, je jedan od bitnih preduslova daljeg razvoja čovječanstva, pa bi se pri budućem korišćenju prirodnih dobara o tome moralo voditi računa.

»Upravo to saznanje (da savremeni čovjek ne može živjeti u uvjerenju da su bogatstva prirode neiscrpna) postalo je izvor savremene akcije mnogih zemalja i njihove međusobne saradnje u rješavanju akutnih problema zaštite čovjekove prirodne sredine. Sve to, dakako, ne znači da između tehnologije i proizvodnje uopšte, s jedne strane, i čovjekove prirodne okoline, s druge postoji automatsko i nesavladivo neprijateljstvo«.

Međutim, sagledavanje harmoničnog, skladnog odnosa čovjeka prema prirodi dolazi u sukob sa shvatanjima buržoaskih teoretičara, koji u njihovoj podvojenosti nalazi najefikasniji način njihove eksploatacije i potčinjavanja. U tome smislu, ovi teoretičari brane interese kapitala i na taj način utiču i nastoje da animiraju i pridobiju javno mnjenje.

Jedna takva teorija akcentat stavlja na subjekt čovjeka, na njegove želje, aktivnosti, mogućnosti, s motivacijom da je to neminovnost i nastojanje da poboljša uslove života i rada. U tom slučaju zanemaruje se prirodna okolina kao sastavni dio njegovog postojanja i djelovanja. Ako postoje greške tokom rada i doticaja sa prirodom taj rad, smatra se, zaliječiće propuste i greške. Tehnologija i nauka su u mogućnosti da sve savladaju, pa i duboke tragove da potiru i poravnaju. Time se rad fetišizira, uzima se kao apsolut, neovisan od predmeta rada i prirodne okoline. Uz takvo stanovište nalazi se i tzv. tehnokratski

pragmatizam, zasnovan na uvjerenju da će suprotnosti čovjeka i prirode riješiti tehnika. Za to se uzimaju primjeri blagostanja, visokog životnog standarda u većini zemalja Zapada, gdje je tehnika razvijenija. Međutim, tu se tehnika uzima naspram prirodnih bogatstava naše planete, pa su njene negativnosti ublažene.

S druge strane, smatra se, priroda je i suviše ranjiva da bi se daljnjim bezbrojnim i neograničenim udarcima čovjeka mogla održati u svim onim karakterističnim prvobitnim svojstvima. Od takvog devastiranja i kontaminacije, smatra se, prirodi treba u potpunosti zaštititi, bez obzira na potrebe daljeg razvoja čovječanstva. Jedino tako bi se mogla izbjeći katastrofa biološkog svijeta koja se već nazire kao Damoklov mač.

Nastale suprotnosti prirode i čovjeka Marks je uočavao i u ljudskom radu, u poznatoj postavci da čovjek ne uništava mašinu, nego način njenog iskorišćavanja, određeni odnos prema mašini u koju su ljudi prisiljeni da uđu. Ima slučajeva da se iz te Marksove misli tehničko jedinstvo sagledava u nekoj »nevinosti«, sve u cilju odbrane postojećeg kapitalističkog sistema, ne uočavajući ili zanemarujući i revolucionarna značenja.

Ako bi tehnologija i nauka i bile mobilizirane u rješavanju ekološke krize, one se nalaze u klasnim okvirima i prema tome dirigovane su prema potrebama vladajuće klase. Naučnici i njihovi izumi nalaze se u sjeni politike klase na vlasti, njoj služe i od nje su zavisni, lansirajući izreke da oni rade što im se omogućiti i što se finansira. U takvim okolnostima izrađena je i atomska bomba i mnoga druga, razarajuća ratna sredstva i oružja koja se koriste kao sredstva prestiža i moći prema manje razvijenim zemljama i zemljama u razvoju. Znači, ljudski rad u određenim uslovima i društvenoj strukturi može biti protiv razvoja čovječanstva. Otuda se i može tumačiti, pored ostalog, i sve izrazitiji i uporniji zahtjev zemalja u razvoju za izmjenama postojećeg svjetskog ekonomskog pokreta, drugim riječima za pravičnije korišćenje njihovih prirodnih bogatstava, što sve ima za posljedicu smanjenje jaza između bogatih i siromašnih.

S druge strane, usporavanje aktivnosti čovjeka i stavljanje akcenta na konzervaciju prirode i njenih bogatstava značilo bi i indirektno sputavanje inicijativa čovjeka u daljem misaonom opredmećenju, zatim zadržavanje postojećih neravnopravnosti prema prirodnoj

okolini i sticanje dobiti — profita od te prirode i, paralelno s tim, mnogih monopolističkih pozicija pojedinih multinacionalnih kompanija i država.

Kardelj se suprotstavlja pomenutim buržoaskim teorijama, smatrajući ih neprihvatljivim i neperspektivnim za razvoj čovječanstva:

»Nosioći takvih shvatanja (da postoji automatsko i nesavladivo neprijateljstvo između napretka tehnologije i proizvodnje uopšte i čovjekove prirodne okoline) zapravo od čovjeka traže da sam sebe ograničava bilo u razvoju proizvodnih snaga, bilo u poboljšanju materijalnih uslova svog života i rada, da bi time navodno štiti svoju prirodnu sredinu. Takve tendencije su, prije svega, ne samo reakcionarne već i nerealne, jer se čovjek nikada neće odreći samog sebe. Ali sem toga one, u krajnjem rezultatu otimaju iz ruku čovjeka upravo ono oruđe kojim on jedino može da rješava probleme vezane za zaštite čovjekove prirodne sredine«.

Tokom razvoja čovjek je stalno ostavljao tragove u prirodnoj okolini gdje se nalazio i živio. Riječ je o onim »negativnim« tragovima koji su se stalno umnožavali, postajali dublji i izrazitiji, pa su i doveli do tako zabrinjavajuće ekološke krize. S jedne strane, rasle su proizvodne snage i čovjekovi zahtjevi za dobrima prirode, a s druge, prirodna okolina postajala je oštećenija i ugroženija.

»U isto vrijeme čovjek je više ili manje uvijek težio da onim istim sredstvima kojima je unapređivao uslove svoga rada i života barem djelimično ispravi i štetne posljedice uticaja razvoja proizvodnih snaga i načina proizvodnje i društvenog života na čovjekovu prirodnu okolinu. Međutim, zaista u ovom pogledu u sadašnje doba jeste neuporedivo brz tempo razvoja proizvodnih snaga koje takođe skokovito postiže sve veće rezultate u stvaranju povoljnih uslova za materijalni napredak društva, ali koji istovremeno istom brzinom nanosi i štetne posljedice za čovjekovu prirodnu okolinu«.

Istovremeno, nanošenjem štetnih posljedica prirodnoj okolini, postavlja se pitanje, da li je moralo da bude ili se to moglo izbjeći već u dodiru s prirodnim vrijednostima. Jer, čovjek može, unapređujući i razvijajući kvalitete

prirode, imati i velike koristi — na primjer, gašenje cvijeća, voća i drugih biljnih i životinjskih vrsta. U proizvodnim odnosima koji su zasnovani na privatnom vlasništvu (u kojem su izraženi individualizam, konkurencija, moć, prestiž, dominacija) znatno je veće ispoljavanje nemilosrdnog iskorišćavanja prirodnih i ljudskih potencijala u odnosu na njihovo unapređivanje, razvijanje, njegovanje, pa se stoga i ekološka kriza, i pored svjetskih akcija i mjera, pogoršava, što je konstatovano i na X Jubilarnom zasjedanju Upravnog odbora za čovjekovu sredinu Ujedinjenih nacija u Najrobiju, u maju 1982. godine.

Stanje prirodne okoline u svijetu se pogoršava, počev od zagađenja izvora, riječnih tokova, jezera, zatim morskih voda, vazduha, do širenja pustinja, smanjenja poljoprivrednog zemljišta, biljnih i životinjskih rijetkih vrsta i sl., a ne preduzimaju se odgovarajuće mjere da se efikasnije rješavaju ekološki problemi. Postoje, čini se, dva osnovna razloga:

— da svjetski ekološki problemi nisu tako izražajni i akutni;

— da se ne rješava ekološki problem u njegovoj biti, korijenu, već periferno i neznatno.

Prvi razlog, ekološka pitanja su predimenzionirana i ne treba im posvećivati suviše veliku pažnju, jer se prirodna dobra moraju koristiti, ima ih još u izobilju, neka su još neotkrivena i neiskorišćena. Nije teško zaključiti ko podržava i njeguje ove stavove i interese i kome odgovara dosadašnji dugogodišnji ovakav način eksploatacije prirodnih resursa.

Ipak, da takav problem zamagljivanja i maskiranja ekološkog problema ne postoji, u svijetu bi se preduzimali brži i opsežniji zahvati na saniranju i unapređivanju devastirane i kontaminirane prirodne okoline, jer je znatno ugroženo postojanje čovjeka kao ovozemaljskog prirodnog bića, zbog čega se on sve češće suprotstavlja i bori.

Drugi razlog bi bio, nesumnjivo, prihvatljiviji, jer da je problem rješavan bar u razmaku od 10 godina otkada je usvojena Deklaracija Ujedinjenih nacija o prirodnoj okolini, onda, ako se stanje prirodne okoline ne bi poboljšavalo, bar bi se zaustavilo. Vatra nije počela da se gasi u žarištu, u glavnom ognju, odakle se njeni zmajoliki plameni šire.

Trebalo bi, dakle, ukazati na glavne probleme neracionalnog i nehumanog saobraćaja čovjek — prirodna okolina i početi ih smanjivati, odnosno eliminisati. Kardelj ukazuje

da su uzročnici i žarišta te krize u strukturi i organizovanosti društva.

»Glavni problemi sa gledišta odnosa čovjeka i njegove prirodne okoline, naime, nisu uslovljeni samo prirodom i voljom samog čovjeka i njegovim materijalnim i tehničkim mogućnostima, već, prije svega, proizvodnim i društvenim odnosima uopšte kojima se podčinjava njegova svijest.«

Zaštitu i unapređivanje čovjekove prirodne okoline Kardelj tretira kao sastavni dio čovjekovog opšteg materijalnog napretka i razvoja njegovih proizvodnih snaga. Zbog toga, potrebe i ciljeve, u oblasti zaštite prirodne okoline, čovječanstvo bi trebalo da ostvari neprekidnim razvijanjem dostignuća nauke, tehnologije i proizvodnih snaga, i to upravo onim sredstvima koja mu omogućavaju razvoj i napredak i u drugim sferama života i rada.

»Problem, prema tome, nije u nekom nepremostivom sukobu moderne tehnologije, odnosno razvoja proizvodnih snaga i prirode, već u onom sukobu koji nastaje zbog zaostajanja čovjekove svijesti o neophodnosti sistematskog razvoja društva, odnosno načina proizvodnje i društvenog života na prirodu.«

Kardelj, kada govori o zaostajanju čovjekove svijesti, o neophodnosti premošćivanja jaza između socio i eko sistema, ne misli samo na neophodnost saznanja prave opasnosti i na svjesnu odluku čovjeka da se bori protiv te opasnosti, iako se može govoriti i o toj vrsti zaostajanja svijesti. Da bi ta svijest mogla u potpunosti doći do izražaja ovisi od karaktera društvenih odnosa, onih u kojima čovjek neće biti potčinjeno, ugnjeteno, prezreno biće, u kojima će on, u skladu sa Marksovim učenjem, moći neprestano ispoljavati sve svoje umne i fizičke sposobnosti: u kojima će biti takve mogućnosti i prilike gdje će prema njegovom nahodanju i stremljenjima moći da bude muzičar, poljoprivrednik, sportista, itd.

»... samo prevazilaženje onih društveno-ekonomskih odnosa koji se zasnivaju na profitu i iskorišćavanju čovjeka po čovjeku, na neobuzdanoj eksploataciji prirodne okoline u ime tehnološke i tehnokratske efikasnosti, na jazu između razvijenih i zaostalih zemalja, na ideologiji tehnokratskog monopola u proizvodnim odnosima itd. može dovesti do bitno novog i drugačijeg stava

čovjeka prema prirodi — razumije se, uz istovremeno tehnološko i materijalno osposobljavanje društva za rješavanje problema te vrste.«

Uspostavljanje zadovoljavajućih, humanih odnosa u socio sistemu ujedno je preduslov za uspostavljanje odgovarajućih brižnijih odnosa i u eko-sistemu. S obzirom na nezavidno stanje životnih uslova u prirodnoj okolini, čiji se trend ugrožavanja stalno povećava, prirodna okolina, u stvari, utiče i prisiljava čovjeka da u asocijaciji sa drugim ljudima nešto učini i izmijeni i u okviru očuvanja prirodnih dobara.

»Sve ovo takođe znači da je borba da ljudi postanu svjesni svojih potreba i zadataka u oblasti zaštite čovjekove prirodne sredine ujedno i jedno od sredstava i načina borbe za napredak u oblasti društvenih odnosa, za prevazilaženje svake vrste sopstveničkog ili tehnokratskog upravljačkog monopola i za premošćivanje jaza između razvijenih i nerazvijenih zemalja.«

Ako kvalitet i stanje prirodne okoline ovisi od ljudske zajednice i stupnja njene demokratskičnosti, u što ne bi trebalo sumnjati, postoji potreba da se utvrdi koji bi to bio društveni sistem koji bi, paralelno sa rehabilitacijom i uvažavanjem dostojanstva čovjeka, ujedno cijenio i afirmisao vrednote i svojstva prirode.

Sistem gdje jača kapital, nesumnjivo ne bi mogao doći u obzir, jer on upravo njeguje i stalno razvija iskorišćavanje i gomilanje bogatstava na račun drugoga — potencijala prirode i čovjeka. Njegov imperativ za stalnim rastom i postizanjem profita ubrzavao je i pojačavao postojeću svjetsku ekološku krizu. Da bi ta kriza slabila, neminovna je sloboda i čovjeka i prirode; sloboda u smislu priznanja njihovih osnovnih svojstava i težnji za razvojem i daljim usavršavanjem.

»Zato s pravom možemo očekivati da će upravo socijalističko samoupravno društvo — u kojem radni ljudi u udruženom radu zajednički upravljaju sredstvima u društvenoj svojini — gdje će rad sve manje biti puka aktivnost na proizvodnji dobara radi profita ili radi elementarnog održavanja života, a sve više postajati slobodna aktivnost i područje svestranog ispoljavanja čovjeka u sveukupnosti njegovih intelektualnih i prirodnih sposobnosti, u krajnjoj liniji

biti najsposobnije da ostvari bitnu promjenu svjesnog odnosa čovjeka prema prirodi, jer ono iz temelja mijenja prije svega odnos čovjeka prema čovjeku. Jedino čovjek koji nije neprijatelj drugom čovjeku može prestati da bude neprijatelj prirode, kao što se neprijateljstvo prema prirodi u suštini uvijek pojavljuje kao neprijateljstvo prema čovjeku.«

Vjekovni, neracionalni i eksploatorski odnos prema prirodi u svijetu, uz postojeće neravnopravne ekonomske odnose, imao je i lma negativnog odraza na prirodnu okolinu i kod nas. Kada je riječ o životnoj sredini, onda se zaista priroda mora posmatrati u povezanosti i cjelini njenih ekosistema. U takvom kontekstu svjetskih zbivanja Kardelj posmatra i stanje prirodnih kvaliteta u našoj zemlji:

»Ni naša zemlja nije ostala pošteđena od negativnih uticaja industrijalizacije i privrednog razvitka uopšte na čovjekovu prirodnu okolinu. Doduše, pošto smo tek na početku tog razvoja, ovi uticaji se osjećaju manje nego u visoko razvijenim zemljama. Ali, to ne treba da znači da su ti problemi za nas manje važni i akutni. I naše su rijeke, sa sve rjeđim izuzecima, više ili manje zagađene. Od Jesenica do Beograda Sava postaje sve više odvodni kanal svakojakih otpadnih voda. Naši gradovi i industrijski centri počinju da se guše u dimu i prašini...«

Međutim, iako postoje međunarodni neravnopravni ekonomski i drugi odnosi, usljed čega dolazi do osiromašenja prirodnih dobara u nerazvijenim i zemljama u razvoju, neophodno je, u okviru svojih granica, preduzimati aktivnosti i mjere (administrativne, obrazovne, naučne, tehničke, tehnološke i dr.) da se na planskoj osnovi usklade odnosi prema prirodnoj okolini. U postizanju toga usklađivanja, podizanjem tzv. ekološke svijesti, ukazivanjem na nužnosti i potrebu sprovođenja ustavnih, zakonskih odredbi, kreiranje planova, potpisivanje i zaključivanje samoupravnih sporazuma i društvenih dogovora i sl. osnivanje i postojanje društvenih organizacija koje će to inicirati, pospješivati i ukazivati, Edvard Kardelj i vidi u tome opravdanost i ulogu tih tijela.

»Zato treba pozdraviti činjenicu što se kod nas — uz akciju organa društve-

ne zajednice — pojavio i pokret građana za brigu o čovjekovoj prirodnoj sredini. Treba pozdraviti činjenicu što su se spontano pojavila društva koja na dobrovoljnoj osnovi okupljaju građane iz svih slojeva društva, sa ciljem da u saradnji sa masovnim društveno-političkim i drugim organizacijama, pokrenu čitavo naše društvo na aktivnije zajedničko i usklađeno rješavanje čovjekove prirodne sredine, na jačanje osjećanja odgovornosti društvenih, privrednih i drugih organa i organizacija u toj oblasti, na aktivniju društvenu kontrolu postupaka pojedinaca ili pojedinih organizacija u vezi sa tim problemima, itd.«

Iz tih razloga, Kardelj smatra da bi svi naši društveni faktori trebalo da podrže pokret za zaštitu i unapređivanje prirodne okoline. To se, prije svega, očekuje od društveno-političkih, naučnih, stručnih, školskih, turističkih i drugih organizacija, kao i drugih samoupravnih struktura samoupravnog društva — od osnovnih organizacija udruženog rada i mjesnih zajednica do opštinskih, republičkih, pokrajinskih i saveznih organa.

Pošto su problemi devastacije i kontaminacije životne sredine devestativne težine i obima i pošto su se vijekovima nagomilavali, ne može se očekivati, bez obzira na aktivnosti i mjere koje su preduzimane u našoj zemlji, da će se brzo i lako riješiti. Na našem, unutrašnjem planu, uz bogatu normativnu aktivnost od strane saveznih, republičkih, pokrajinskih i opštinskih organa, njegovanjem i unapređivanjem svijesti da je prirodna okolina sastavni dio života i rada i da od njenog kvaliteta ovisi opšti društveno-ekonomski razvoj, potrebna su znatna materijalna sredstva i visok stepen razvoja nauke da bi se nezavidno stanje prirodne okoline, naročito u urbanim i industrijskim aglomeracijama, saniralo i podiglo na veći stepen.

»Naravno, kad postavljamo sebi takve zadatke, moramo biti svjesni da se oni ne mogu realizovati ni preko noći, ni nezavisno od današnjih materijalnih i drugih mogućnosti našeg društva. Mnoge probleme te vrste će uspješno i racionalnije da rješavaju tek buduće generacije koje će raspologati većom materijalnom snagom i efikasnijim tehnološkim sredstvima. Ali, ta relativna materijalna i tehnološka ograničenost

ne oslobađa nas obaveze da ono što danas možemo racionalno i uspješno učiniti — danas zaista i moramo učiniti. I upravo u buđenju takve svijesti i takvog osjećanja odgovornosti ja vidim najdublji smisao organizacije koju stvaramo na današnjoj osnivačkoj skupštini».

Pored pomenutih aktivnosti i mjera, koje se organizuju i sprovode kod nas, veoma je važno, ako ne i presudno, kakvo će saznanje i naklonost prema prirodnoj okolini steći i imati radni čovjek — glavni subjekt našeg socijalističkog samoupravnog društva.

»Ali, najveći njen (ekološke svijesti) uspjeh će biti — po mom mišljenju — u tome koliko će ona doprinijeti jačanju saznanja našeg radnog čovjeka, kao samoupravljača, da je njegov odnos prema prirodi sastavni dio one njegove samoupravne funkcije koja se sastoji u »upravljanju stvarima« u najširem smislu te riječi, naime, ne samo u upravljanju cjelokupnom »sredinom« u kojoj on živi — kako onom koju sam stvara, tako i onom koju mu pruža priroda — da bi mu ta cjelovita sredina u uzajamnoj zavisnosti bila izvor koristi, da bi u njoj mogao sebi obezbijediti sve sadržajniji i kulturniji život«.

* * *

Prošlo je, dakle, jedanaest godina od govora Edvarda Kardelja na Osnivačkoj skupštini Jugoslovenskog saveza za zaštitu i unapređivanje prirodne okoline, a njegove riječi su i dalje aktuelne. Može se reći da predstavlja osnovu naših opredjeljenja za tako složena i nimalo laka pitanja — kao što su ekološka.

Da ukratko rezimiramo i istaknemo njegove glavne misli:

Ukazao je na aktuelnost i širinu problema.

— Riječ je o takvoj vrsti elementarne opasnosti koja se više ne može otklanjati samo unutar naroda i država, već zajedničkim naporima i neprekinutom zajedničkom akcijom cijelog čovječanstva.

— Glavni problem odnosa čovjeka i njegove prirodne okoline je uslovljen proizvodnim i društvenim odnosima.

— Jedino čovjek koji nije neprijatelj drugog čovjeka može prestati da bude neprijatelj prirode.

— U buđenju takve svijesti i takvog osjećanja prema prirodnoj okolini vidim najdublji smisao organizacije koju stvaramo na današnjoj osnivačkoj skupštini.

— Odnos čovjeka — proizvođača prema prirodi sastavni je dio one njegove samoupravne funkcije koja se sastoji u »upravljanju stvarima« u najširem smislu riječi.

Obradović Džafer, prof. fil.
Institut zaštite na radu Sarajevo

UDK 111: 007
Primljeno: 7. 12. 83.
Istraživački rad

ČOVJEK — PRIRODA — RAD*

Ovo je prvi dio studije »Marksovo shvatanje humanizacije rada« u kojoj autor istražuje i promišlja Marxov koncept razotudjenja i oslobađanja rada.

Polazeći od činjenice da je otuđenje rada osnovna i opredjeljujuća komponenta otuđenosti svijeta i čovjeka, autor pokušava na ontološkom nivou istražiti korijene otuđenja u odnosu čovjek — priroda — rad.

Rad je izraz odnošenja čovjeka prema prirodi; bez odnosa na prirodu, čovjek je tek pasivni duh; bez odnosa prema čovjeku, priroda je bezoblična masa; iz tog odnosa je i proizašao čovjek kao svjesno i praktično biće. Tako je rad onaj činilac spomenutog tročlanog sklopa (koji se dijalektički razvija) koji je odlučujući, kako za prirodu, tako i za čovjeka, ali i onaj faktor koji permanentno od čovjeka čini čovjeka, koji potvrđuje čovjeka kao svjesno, stvaralačko biće.

Autor smatra da se humanizacija rada ne može provesti bez ponovne integracije čovjeka i prirode na način Marxove koncepcije: humanizam prirode — naturalizam čovjeka.

VRIJEME DESTRUKTIVNOG PROGRESA

U vremenu univerzalnog ljudskog otuđenja caruju idoli, bezdušne tvorevine ljudskih ruku i duha koje manipuliraju čovjekom, ponižavaju ga i srozavaju, obezvređuju i svode na apstraktnog člana bezlične i bezoblične organizacije. Umjesto da bude kreator, čovjek je postao kultura i karikatura, izigrano i prevareno biće. »On se ne oseća kao stvaralac i kao centar sveta, već kao sluga čudovišnog robota, koji su njegove ruke sagradile. Što su moćnije i veće snage koje on oslobađa, time se on oseća nemoćniji kao ljudsko biće. On se suočava sa sopstvenim silama, otelotvorenim u stvarima koje je on stvorio a koje su otuđene od njega. Njega poseduju stvari koje je sam stvorio, on je izgubio vlasništvo nad samim sobom«. Tako čovjek nije više gospodar aparature koju je sam stvorio, on je tek privjesak svojoj tvorevini, karika u lancu, zavrtnj u sklopu mašinerije kojoj služi. Njegova uloga pretvorila se u njegovu upotrebu. »Čovek je zbačen sa jednog određenog mesta sa koga je mogao da nadgleda i upravlja svojim životom i životom društva.

Njega sve brže gone snage koje je prvobitno on stvorio.«¹ Ljudski svijet je postao ogromni laboratorij iz koga je izgnana svaka humana svrha. Snage koje »sve brže gone« čovjeka su već odavno postale direktna opasnost za njegov puki opstanak. Sredstva za uništenje čovjeka su tako velika i savršena da je postalo skoro iluzorno govoriti o njihovoj kontroli. Još postoji bojazan da bi neki manijakalni »gospodar svijeta«, poput Aristotelovog »prvog pokretača«, mogao pritisnuti dugme nuklearnog monstuma i razbiti svijet u paramparčad. Ali, već uskoro možda ćemo biti lišeni i te mogućnosti. Zar nije moguće da tehnosistem zatvori krug i iz svog lanca izbaciti čovjeka, a na njegovo mjesto postavi kompjuter? Moguće je, jer zaista, »strojevi sve više nadomještavaju sirovu fizičku snagu, ali se ne radi samo o tome: upotrebljavani tako da izdaju naređenje drugim strojevima,

¹ Erich Fromm: Zdravo društvo, Rad, Beograd 1980, str. 134.

² Ibidem, str. 130.

* Ovaj rad je dio šire autorove studije »Marksovo shvatanje humanizacije rada«.

strojevi u sve većoj mjeri nadomještavaju sirovije oblike ljudske inteligencije».³

Stroj je postao zaštitni znak naše epohe, elektro-kalkulatori su glavni junaci degradiranog ljudskog svijeta, a stari mitovi i božanstva zamijenjena su novim: visoke lansirne rampe raketodroma u Cape Kennedy-ju danas su ono što nekad bijahu tornjevi katedrale. I dok se stvarnom stroju dodaje sve više smisla procesom robotizacije, dotle se čovjeku oduzima sve više od njegove ljudske suštine. U tom procesu, u kome se »stroj prilagođuje čovjekovoj slabosti, da bi od slaba čovjeka načinio stroj«⁴, vrši se istovremeno proces osiromašenja, pustošenja i unižavanja ljudskog uma. Sad je on u službi stroja, a to »svođenje uma na puki instrumentum«⁵, doista je njegovo pomračenje, abdiciranje i suspendiranje.

Sveopća obezumljenost ljudskog života čini od čovjeka još samo pukog registratora zbivanja, koji beznadno pokušava spoznati: čemu sve to?

I zaista, čemu sve to? Čemu taj bezumni pohod na sve čega se dotičemo, što nam se opire i što nije ukalupljeno u naše kanone? Čemu to razaranje, kalkuliranje i prepariranje? Čemu divljačko nasrtanje na sve što ima sebe, što se još otima da ne bude uklopljeno u sistem? Nije li to ogoljavanje ljudskog duha i zaglupljivanje uma krajnja konsekvencija i posljedica nastojanja tog istog uma da ozrača sve što je mračno svojom svjetlošću, da sve prožme smislom, da svemu podari svrhu?

Tendencija da se sve racionalizira, pojednostavi, uniformira i sistematizira, da se dopre do istine, dovela je do reduciranja uma na tehnološki racionalitet, humanizma na scientizam, a istine na instrumentalno-znanstvenu činjenicu, na komad metalnog novca koji se može razmjenjivati sa svim i svačim, sa i bez kusura. Istinito je preokrenuto u činjenično, dobro u korisno, lijepo u inženjerijsku apstrakciju. Izgleda da je svaki smisao iščezao iz modernog svijeta.

Ovim svijetom caruje kibernetika.

Danas, pri kraju dvadesetog stoljeća, čini se da su bespovratno prošla vremena tihog hoda povijesti. Živimo sve brže, sve intenzivnije, sve nas je više, ali sve smo manji. Naše vrijeme nije naklonjeno Hegelovim »povijesnim ljudima«, heroji ovog doba su pop-pjevači i konstruktori novih oružja, koja imaju »prednost« da uništavaju samo život, ali ne i stvari. Prometej je, rekao bi André Gide, da-

nas moguć još samo kao sitni fabrikant šibica, koji ljudima prodaje vatru na malo. A moderni Kolumbo je istraživač na području planetarne tehnike, on ima radno mjesto u znanstvenom institutu i specijalist je na programu. U ovom svijetu, koji je sve više znanstveni laboratorij, došlo je do transformiranja »avanture duha u avanturu tehnologije«⁶. Sve se posmatra očima inženjera, kako proizvodni proces i priroda, tako i čovjek. Inženjeri duša — psihoanalitičari stoga revnosno i sistematski razaraju ljudsku ličnost, seciraju je, razlažu u i klasificiraju. Ništa se više ne može pomisliti, osjetiti ili uraditi, a da oni to ne smjeste u unaprijed određeni pretinac. A »inženjera ne zanima razumijevanje stvari radi njih samih ili radi uvida, nego u skladu s njihovim podešavanjem prema jednoj shemi, bez obzira koliko je to strano njihovoj unutrašnjoj strukturi; to vrijedi za živa bića kao i za stvari. Inženjerov duh je duh industrijalizma u njegovom usmjerenom obliku«⁷.

Proces opće racionalizacije — depersonalizacije prijeti da do kraja opustoši čovjeka, da u njemu zatre sve što je još ljudski veliko, humano i lijepo. Jer, sve je prožeto tehnikom: i kultura, i filozofija, i pjesništvo, i umjetnost, i politika, i znanost i proizvodnja i svakodnevni život. Tehnika je ustrojena u ljudsko biće i postala je njegov konstituens. Čovjek je postao sredstvo kojim se tehnika služi. »Totalno preoblikovanje pojedinog i svakog područja bića u polje sredstava vodi ka likvidaciji subjekta za koji se pretpostavlja da ih upotrebljava. To daje modernom industrijalističkom društvu njegov nihilistički aspekt«⁸.

I zaista, bitna karakteristika modernog društva je njegov nihilistički karakter. Neizvjesnost, strah, briga pritiskaju to društvo takvim intenzitetom da se ono svakog dana iznova pita: je li mu dosuđena sveopća katastrofa? Paradoksalno, moderno društvo je lišeno one bitne komponente koja je svojstvena njegovom uporištu, tj. modernoj proizvodnji. Lišena je, naime, inteligentnog planiranja.

³ John Kenneth Galbraith: *Nova industrijska država, Stvarnost, Zagreb 1970, str. 14*

⁴ Karl Marx: *Ekonomsko-filozofski rukopisi iz 1884, u: Rani radovi, Naprijed, Zagreb 1973, str. 290*

⁵ Max Horkheimer: *Pomračenje uma, V. Masleša, Sarajevo 1963, str. 51*

⁶ Herbert Marcuse: *Čovjek jedne dimenzije, V. Masleša, Sarajevo 1968, str. 217*

⁷ Max Horkheimer: *Pomračenje uma, V. Masleša, Sarajevo 1963, str. 133*

⁸ *Ibidem, str. 86*

Njegov razvoj, stoga, ima karakter stihijnosti i slučajnosti. U tom »planski planiranom, planirajućem, planetarnom svjetskom poretku«⁹, čini se, svega je više nego pravog plana i cilja. U suštini toga društva krije se totalna besmislenost. »Njegova produktivnost je destruktivna za slobodan razvoj ljudskih potreba i sposobnosti; njegov mir je održavan konstantnom prijetnjom rata, njegov rad ovisi o represiji realnih mogućnosti za pacifikaciju borbe za egzistenciju — individualne, nacionalne i internacionalne.«¹⁰

Doista je moderno društvo osakatilo čovjeka toliko da je on totalno neslobodan. On više ne upravlja svojom sudbinom, utopljen je u svijetu stvari pored kojih tek egzistira i traje, oslobođen svoje slobode a zarobljen svim drugim, puki član bezlične mase u kojoj je beskrajno usamljen. Sistem, kojem on služi kao materijal i sredstvo, oduzeo mu je ulogu dirigenta, lišio ga SLOBODE, a ostavio mu tek slobodu izbora. A izbor je moguć samo u okviru toga sistema. Svaka autonomnost je nepoželjna i nepotrebna i tretira se ili kao sablažnjivi anarhizam ili kao ostatak romantičarskih iluzija ili kao ludost.

U ovom svijetu niko više nema pravo na svoj vlastiti život. »Racionalno i produktivno živimo i umiremo. Znamo da je destrukcija cijena progresa kao što je smrt cijena života, da su odricanje i rad pretpostavke zadovoljenja i radosti, da biznis mora napredovati i da su alternative utopističke. Ta ideologija pripada postojećem društvenom aparatu; ona je rekvizit njegovog kontinuiranog funkcioniranja i dio njegovog racionaliteta.«¹¹ Mora li, zaista, destrukcija biti cijena progresa? Ne mora, ali jeste. Pa ako ovo i nije istinski, pravi progres, destrukcija je svakako prava, očigledna i svestrana. Nije to samo destrukcija čovjeka, nego i svijeta. Destrukcija svega što je dotaknuto tehnicitetom koji nazivamo progresom. Činjenica je da čovječanstvo danas raspolaže razornim sredstvima koja mnogostruko mogu uništiti cjelokupnu civilizaciju, a još uvijek nema sredstava i načina za iskorjenjivanje gladi, bolesti i siromaštva od kojih pati većina ljudi u svijetu.

Ipak, jesu li sve alternative utopističke? Može li se čovjek još osloboditi svoje neslobode i svega što ga porobljava i ponižava? Kako razbiti zatvoreni krug u kojem, skrupčana, tavori ljudska sudbina?

EPOHA BORBE ZA »OPSTANAK«

Društvo destruktivnog progresa zaista tvori zatvoreni krug u kome je sve nivelirano. Sistem dominacije onemogućava bilo kakvu bitnu promjenu ili disonantnost koja bi ga mogla ugroziti. Nagon za osvajanjem svega što jest otjelotvoren je u RADU, shvaćenom kao beskrajna faustovska igra čovjeka i prirode.

U toj suludoj igri čovjek je univerzalni osvajač, a priroda samo sirovi materijal razaranja i potčinjavanja. Naime, čitava dosadašnja povijest čovjeka jest, zapravo, negacija prirode, uspostavljanje ljudskog svijeta iz prirode radom. U tom procesu stvaranja svijeta u kome je transcendiranje prirode bilo u suštini gospodarenje prirodom, čovjek — subjekt je uvijek bio osvajač koji destruirao i razlaže prirodu — objekt, zaboralajući pri tome da je eksploatacija prirode istovremeno i razaranje čovjeka. U nastojanju da se univerzalno ovlada prirodom, da se spozna sve još nepoznato, puka borba za opstanak čovjeka u prirodi pretvorena je u znanstvenu metodu gospodarenja prirodom. Ta metoda je, u bitnom smislu, alfa i omega svijeta otuđenog ljudskog rada, univerzalni okvir u koji se smješta čitav ljudski napor, mreža koja je uspostavljena i omogućena svim raspoloživim sredstvima koja su na usluzi modernom čovjeku, počev od njegovog uma i racionaliteta do kompjutera i neutronske bombe. Svi procesi unutar svijeta koji se temelji na principima znanstvene metodologije determinirani su zahtjevom za apsolutnim preimućstvom duha nad materijom, tj. subjekta nad objektom. »Ekonomске i društvene sile poprimaju karakter slijepih prirodnih snaga koje čovjek, da bi se sačuvao, mora savladati podešavajući sebe prema njima. Kao krajnji ishod toga procesa imamo — na jednoj strani — svoje ja, apstraktni ego lišen svake supstancije osim svoga pokušaja da preoblikuje sve na nebu i zemlji u sredstvo za svoje održavanje i — na drugoj strani — praznu prirodu degradiranu na obični materijal, puku tvar koju treba sav-

⁹ Kostas Axelos: *Uvod u buduće mišljenje, Stvarnost, Zagreb 1972, str. 71*

¹⁰ Herbert Marcuse: *Čovjek jedne dimenzije, V. Masleša, Sarajevo 1968, str. 10.*

¹¹ *Ibidem, str. 141*

ladati, bez ikakve druge svrhe osim samog tog savlađivanja».¹²

Ishodište čovjekovog otuđivanja, njegovog iščašenja iz svoga domišta jest, upravo, u tom odnosu spram prirode. Čovjek je, pored ostalog, i prirodno biće, struktuirano kao i čitav objektivni svijet i svako iskakanje iz »logike« prirodno slijeda je praćeno gubljenjem najbitnijih atributa čovjeka kao bića »izniklog« iz zemlje. Svoju egzistenciju čovjek zahvaljuje razmjenjivanju materije između sebe i prirode, a određenje čovjeka kao stvaralačkog, djelatnog, praktičnog bića nemoguće je bez njegovog odnošenja prema prirodi.

Za modernog čovjeka priroda se uvijek pojavljuje »na neki računski utvrđljiv način«¹³, ali i kao skladište iz koga on nekontrolirano i neograničeno uzima, izvlači, prisvaja. Ko je »moderni« čovjek? Misli se, naravno, na zapadnjačkog »homo fabera«, odgojenog na tradiciji evro-logike i inficiranog jednim posebnim načinom mišljenja, kome u osnovi leži suštinska potreba za kapitaliziranjem i imperijaliziranjem svega postojećeg. Barbarstvo prema prirodi, kao svome drugobitku, stoga je svojstveno upravo njemu. Da bi promijenio karakter svoga saobraćanja sa prirodom, moderni čovjek morao bi prethodno promijeniti svoj način mišljenja, dakle i američan way of life.

Onom mišljenju za koje čovjek nije mjerilo »svih stvari, postojećih da jesu, a nepostojećih da nisu« (Protagora) i način odnošenja čovjeka spram prirode je bitno drugačiji. Takvo je npr. mišljenje predsokratovskih Grka, Orijenta ili starosjedilaca američkog kontinenta. Prema ovom mišljenju čovjek je dio prirode, karika u vječnom prirodnom slijedu, a ne njen osvajač i gospodar. U isto vrijeme (1854. godine) kada je evropski duh, otjelovljen u Hegelovom apsolutnom sistemu, završio svoj pohod na teorijsko osvajanje i destruiranje prirode, odgovara indijanski poglavica Seattle predsjedniku SAD na njegovu ponudu da od Indijanaca kupi njihovu zemlju, a da im za uzvrat obezbijedi rezervat u kome bi oni živjeli: »Kako se može kupiti ili prodati nebo i toplina zemlje? Takvo što sasvim nam je strano. Mi ne posjedujemo svježinu zraka i bistrinu voda, pa kako ih možete kupiti?... Dio smo zemlje i ona je dio nas... Kada Veliki poglavica iz Washingtona šalje svoj glas da želi kupiti našu zemlju, previše od nas traži...

... Znamo da nas bijeli čovjek ne razumije... On je stranac što dođe noću i oduzme

zemlji sve što mu treba. Zemlja mu nije brat, već neprijatelj; kada je pokori on kreće dalje. Prema majci — zemlji i prema bratu — nebu odnosi se kao prema stvarima što se mogu kupiti i opljačkati, prodati, poput stoke ili sjajnog nakita.

Njegova će pohlepa uništiti zemlju i za sobom ostaviti samo pustoš. ... Naš se način života razlikuje od vašega. Od pogleda na vaše gradove nas zaboje oči. To je možda zato što smo mi divlji i ne razumijemo stvari...

... Bijeli čovjek kao da ne opaža zrak koji udiše. Poput nekoga ko je dugo na samrti, imun je na smrad... Što snađe zemlju, snađe i njenu djecu. Pljuje li čovjek na zemlju, pljuje i na sebe sama.

Zemlja ne pripada čovjeku. Čovjek pripada zemlji. Nije čovjek tvorac tkanice života, već samo vlakno u njoj...

... Čak ni bijeli čovjek, čiji Bog kroči i govori s njim kao prijatelj s prijateljem, neće izbjeći zajedničkoj nam sudbini... Bijelih će ljudi nestati, možda čak i prije no ostalih plemena. Pljujte samo svoj ležaj i jedne čete se noći udaviti u vlastitom izmetu. Takva se sudbina nama čini bijednom. Pravom življenju je kraj. Nastupa borba za opstanak...¹⁴

»Divlji« Indijanac, dakle, misli da se priroda ne može ni kupiti ni prodati, jer priroda i ne pripada čovjeku, nego čovjek pripada prirodi.

Koliko je ovakvo poimanje različito od onoga koje smatra da oslobođenje čovjeka jest njegovo oslobođenje od prirode! Za modernog čovjeka priroda je privatna svojina, inertna i neproduktivna masa, jedno od sredstava za produkciju kapitala. »Reducirajući svoju produktivnu formu u kategoriji kauzaliteta priroda je (da li nepovratno?) izgubila svoju humano-umjetničku arhetipsku funkciju.«¹⁵

I zaista, da li nepovratno?

RAD OD »PROKLETSTVA« DO »SREĆE«

Bitno pitanje koje nam se danas istinski nameće jest: kako opstati? Antagonizam iz-

¹² Max Horkheimer: Pomračenje uma, V. Masleša, Sarajevo 1963, str. 89

¹³ Martin Heidegger: Pitanje o tehnicima (Uvod u Heideggera), Centar za društ. djel. omladine RK SOH, Zagreb 1972, str. 108.

¹⁴ Nedjeljnik VUS, br. 1256 od 5. VI 1976. godine

¹⁵ Abdulah Sarčević: Humanizam prirode, njegovi arhetipovi i savremene mogućnosti, časopis Pregled br. 3/64, Sarajevo 1964, str. 94

među čovjeka i svijeta, između čovjeka i njegovih tvorevina, između čovjeka i drugog čovjeka je toliki da se iznova moramo pitati: što je, zapravo, differentia specifica čovjeka? Šta je, naime, to što ispunjava i određuje njegovu istinsku bit?

I da li je ta generička bit čovjeka ono što je u čovjeku skriveno, što je, dakle, neizdiferencirano, nedokučivo za druge ljude, ono što je unutarnji život čovjeka? Ili je, pak, bit čovjeka u onome što on čini, što iznosi i manifestira odnoseći se prema drugim ljudima, što dodaje mozaiku općeljudskih napora? Pitanje koje je postavio A. Malraux: je li čovjek ono što skriva ili ono što čini? — primarno je pitanje ukoliko je riječ o humanizaciji čovjeka i njegove djelatnosti. Za orijentalno poimanje, čovjek je ono što je skrito i nedostupno drugom, te je i pitanje o humanizaciji njegove djelatnosti (shvaćene na evropocentričan način) potpuno izlišno.

Za evropski način mišljenja (u svim njegovim varijantama) bit čovjeka se pokazuje u njegovom radu, djelatnosti, akciji, izražaju. Što više, čovjek je nastao putem rada, »rad je stvorio čovjeka«¹⁶. Zato se u pojmu rada začlnju, ali i sabiru svi ostali pojmovi koji određuju modernog čovjeka.

A šta je, zapravo, rad? Ovo pitanje je nužno, jer je pojam rada, zbog njegove velike upotrebe i česte zloupotrebe, postao toliko neodređen i formaliziran da se njegova primjena kreće od označavanja pukog manuelnog djelovanja čovjeka do cjelokupnog odnošenja čovjeka spram prirode.

Ako je rad stvorio čovjeka, onda je povijest čovjeka istovremeno i povijest rada. Stoga, ukoliko se želi odgovoriti na naprijed postavljeno pitanje, neophodno je osvrnuti se na poimanje rada u klasičnoj filozofskoj tradiciji.

Na samom početku evropske filozofije nalazimo mit o Prometeju, koji je ljudima otkrio rad i time ih izjednačio sa bogovima. Prokletstvo, kojim bogovi kažnjavaju Prometejev grijeh, kao pečat je utisnuto na praiskonski odnos čovjeka prema radu. Tako je rad već na izvorištu evropskog duha dobio obilježje istočnog grijeha, jer je stvaranje atribut bogova, a ne ljudi. Ljudski rad je stoga, muka, trud, žrtvovanje, a čitava povijest civilizacije jest zapravo povijest svjesnog ljudskog odricanja. »Ljudi plaćaju povećanje svoje moći otuđenjem od onoga što je u njihovoj moći.«¹⁷

Pojam rada u grčkoj filozofiji vezan je sa pojmom tehne. Grci su rječju tehne označavali »rukotvornu djelatnost«, proizvođenje umjetničkog djela, ali i istine. Smisao rada je da »pro — iz — vođenjem iz — vodi nešto iz skrivenosti u neskrivenost«.¹⁸ Za ovo mišljenje rad je, dakle, »pro — iz — vodeće raskrivanje«.

U Platonovom učenju nalazimo razlikovanje tvoridbene i činidbene djelatnosti. Tvorenje je umijeće i može se, stoga, naučiti i prenositi na druge, dok je činjenje smisleno djelovanje koje svako uči za sebe, te se ono ne može naučiti od drugoga. Nadovezujući se na Platona, Aristotel smatra da postoje tri oblika ljudske djelatnosti: teoretska, praktička i poietička. Rad spada u poietičku i praktičku djelatnost, s tim što je on u sferi poietičkog svrha samog sebe jer stvara, a u sferi praktičkog svrha mu je u nekom djelu, proizvod, pa je stoga sam proizvod važniji od rada.

Kršćansko poimanje rada određeno je biblijskim motivom o prokletstvu rada, a inače je svako ljudsko djelovanje odsjaj i slika božjeg stvaranja. I dok je za klasično kršćanstvo ljudski rad prokletstvo i božja kazna, u protestantizmu je rad najsvetija ljudska dužnost prema Bogu. »Ne dokolica i uživanje, nego samo rad, po nedvosmisleno objavljenoj volji božjoj, služi uvećanju njegove slave. Traćenje vremena je, dakle, prvi i principijelno najteži od svih grijeha«¹⁹. Znači, radošću čovjek najviše služi Bogu. Pavlinska parola: »Ko ne radi, ne treba da jede« postala je u protestantizmu osnovni životni moto, a rad je shvaćen kao svrha života uopće, kao životni poziv.

Vršenje svoga poziva, asketizam, društveno koristan i racionalan rad i sticanje bogatstva su osnovni elementi protestantske etike. To su, kako je pokazao Max Weber, istovremeno i glavni motivi duha kapitalizma.

Pokretačka snaga kapitalizma stvarno se i temelji na poimanju rada kao stvaraoaca svih vrijednosti, naime, na postuliranju proizvod-

¹⁶ Friedrich Engels: Uloga rada pri pretvaranju majmuna u čovjeka, Svjetlost, Sarajevo 1974, str. 159

¹⁷ M. Horkheimer — T. Adorno: Dijalektika prosvjetiteljstva, V. Masleša, Sarajevo 1974, str. 23

¹⁸ Martin Heidegger: Pitanje o tehnicima (Uvod u Heideggera), Centar za društ. djel. omladine RK SOH, Zagreb 1972, str. 98

¹⁹ Max Weber: Protestantska etika i duh kapitalizma, V. Masleša, Sarajevo 1968, str. 170

nog rada kao osnovne djelatnosti za sticanje materijalnih dobara u svrhu bogaćenja. Kantov »kopernikanski obrat« u filozofiji značio je uspostavljanje uloge čovjeka — subjekta kao centralne kategorije ljudskog svijeta. Tendencija pomjeranja težišta na čovjeka omogućila je da se sad čovjek shvati kao stvaralачko i samostvaralачko biće koje proizvodi i sebe i svijet.

Poimanje rada kao procesa samostvaranja čovjeka najcjelovitije je izrazio Hegel u »Fenomenologiji duha«. Nastavljajući Fichteovu misao o filozofiji kao djelatnosti koja od same sebe pravi svoj objekt djelovanja, gdje je djelovanje, zapravo, samo djelo, Hegel shvata rad kao proizvođenje samosvijesti, pri čemu je uloga rada odlučujuća u procesu stvaranja čovjeka, njegovog dolaženja do svijesti o sebi. Svijest »mora da djeluje da bi za sebe bila ono što je o sebi, ili djelovanje je upravo postajanje duha kao svijesti. Što je svijest, dakle, o sebi, to ona zna iz svoje zazbiljnosti. Individuum stoga ne može znati što je on, dok nije sebe doveo do zazbiljnosti.«²⁰

Znači, čovjek postaje svjesnim sebe tek putem djelovanja. Subjekt proizvodi istovremeno i sebe i objekt time što on sam sebe postavlja, posreduje se kroz drugobitak, gdje sam sebe poima kao drugobitak i onda se iz te otuđenosti vraća sebi kao spoznata svijest. »Ta negativna sredina ili djelovanje, koje formira, ujedno je pojedinačnost ili čista zasebica svijesti, koja sada u radu izvan sebe ulazi u element trajanja; svijest, koja radi, dolazi time, dakle, do zrenja samostalnoga bitka kao samoga sebe«²¹. U Hegelovom sistemu rad ima dvostruku funkciju: kao djelatnost koja posredovanjem objektivnog svijeta putem lukavstva uma pribavlja predmete upotrebe i kao djelatnost koja obrazuje, formira čovjeka. Pri tome je suština te djelatnosti napor da svijest dospije do čiste samosvijesti putem raspredmećenja. Predmetni proizvod rada u tom procesu je samo uzgredan proizvod djelatnosti samosvijesti.

Uz to, proizvod rada koji je proizveden od određenog čovjeka, kojeg samosvijest koristi kao oruđe za svoje ospoljavanje, jest (kao materijalni izraz toga procesa) privatna svojina toga čovjeka. Na ovim pozicijama se nalazi i učenje o radu engleske nacionalne ekonomije. Po njoj, rad kao svrhovita planska djelatnost čovjeka u prirodi, izvor je cjelokupnog »bogatstva naroda«, a količina toga bo-

gatstva zavisi od proizvodnosti individualnog radnika, a ova opet zavisi od stupnja podjele rada.

Čovjek je radnik koji proizvodi kapital, a što je radnik spretniji u svom radu, to je veća proizvodnost rada, veće je »bogatstvo naroda«, a i samog radnika. A ukoliko je radnik bogatiji, utoliko je i srećniji.

LJUDSKA BIT PRIRODE I PRIRODNA BIT ČOVJEKA

Povijest rada jest zapravo proces stvaranja čovjeka putem rada, tj. »opredmećenja zbiljskog od strane čovjeka koji je iskušao kao subjektivnost«²².

Rad nije ni prokletstvo ni sreća, on jest neophodan uvjet ljudskog nastajanja i postojanja, on, doista stvara čovjeka, ali u čitavoj svojoj dosadašnjoj povijesti čovječnost je bila sputana, zamagljena, otuđena od čovjeka. Homo i humanus su uvijek ostajali razdvojeni, pa je, u tom smislu, zaista, čitava dosadašnja povijest, zapravo, pretpovijest čovjeka. Stoga je Heidegger u pravu kad kaže: »Što je Marx u bitnom i značajnom smislu, polazeći od Hegela, spoznao kao otuđenje čovjeka, seže svojim korijenima sve do u bezavičajnost novovjekovnoga čovjeka«²³. Zato je prema Heideggeru, Marxov nazor o povijesti nadmoćniji nad ostalim.

Iz istog razloga je Marxov nazor o radu i suštinski i po dometu nadmoćniji od svih drugih učenja o radu.

Treba odmah napomenuti da je takav pristup fenomenu rada (i u ontološkom i u metodološkom pogledu) omogućio Marxu da izgradi svoju teoriju o klasnoj borbi i odredi pretpostavke za konstituiranje komunističkog društva.

I za Marxa se, kao i za Hegela, »svo biće javlja kao materijal rada«²⁴, ali za Marxa rad nije isključivi konstituens svijeta i čovjeka, niti je izvor svih materijalnih dobara. »Priroda je izvor upotrebnih vrijednosti (a od njih se i sastoji materijalno bogatstvo) isto toliko koliko i rad, koji i sam nije ništa drugo do ispolja-

²⁰ G. W. F. Hegel: *Fenomenologija duha, Kultura, Beograd 1955, str. 219*

²¹ *Ibidem, str. 111*

²² Martin Heidegger: *O humanizmu (u Suvremena filozofija Zapada) Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb 1979, str. 269*

²³ *Ibidem, str. 280*

²⁴ *Ibidem, str. 280*

vanje jedne prirodne sile, ljudske radne snage«. Drugim riječima, za Marxa, priroda nije tek puki materijal za čovjekovo ispoljavanje, nije samo prazna res extensa za barbarsko ispoljavanje apsolutnog duha, nego je ona sastavni dio čovjeka, upravo onako kako je čovjek dio prirode. Priroda nije, dakle, čovjekovoj prirodi nešto suprotstavljeno i tuđe, ona je istinski temelj čovjekove egzistencije, jedinstvo čovjeka sa samim sobom. Čovjek je djelatnik tek u susretu sa prirodom, on proizvodi u prirodi, iz prirode i pomoću prirode, tako da čovjek može ispuniti svoju istinsku bit tek u savezu sa prirodom. Dakle, Marxovo poimanje rada ima izvorište u shvatanju da je čovjek omogućen prirodom, a priroda čovjekom.

No, prije nego se jasnije sagleda Marxovo učenje o radu, nužno je prethodno se osvrnuti na njegovo učenje o čovjeku. Svoje shvatanje čovjeka Marx izgrađuje prevashodno iz odnosa prema Hegelu, Feuerbachu i engleskim nacionalnim ekonomistima.

Za Hegela, čovjek je samosvijest, saznanje koje saznanje i biva saznanje, tj. duhovno biće koje u procesu svoga samostvaranja prožima smislom i ukida sve materijalno, da bi se na kraju toga procesa zaokružio i završio.

Feuerbach, pak, čovjeka poima apstraktno; za njega je čovjek tek »čulni čovjek«, »čovjek kao takav«, istrnut iz društveno — povijesnog procesa, predmetno biće lišeno dijalektičkog prožimanja sa proizvodnom ljudskom djelatnošću.

Po shvatanju nacionalnih ekonomista, čovjek je, naprosto, radnik, home faber, biće bez »čula i potreba«, stvaralac kapitala koji se treba odreći svakog luksuza.

Kao što Hegel apstraktno poima samostvaranje čovjeka, a Feuerbach ljudsko postojanje, isto tako nacionalna ekonomija ljudsku djelatnost, proizvodnju, shvata apstraktno. Tako je obezličeno stvarnog, individualnog čovjeka, krajnji izraz i Hegelovog apsolutnog idealizma i Feuerbachovog materijalizma i engleskog političkog ekonomizma.

Za Marxa, međutim, »čovjek nije apstraktno biće koje se nalazi izvan svijeta. Čovjek, to je čovjekov svijet, država, društvo«. Marx se slaže s Feuerbachovom konstatacijom da je čovjek, po svojoj suštini, materijalno, predmetno biće. »Predmetno biće djeluje predmetno, a ono ne bi djelovalo predmetno, kad

predmetnost ne bi ležala u njegovom suštinskom određenju. Ono stvara, postavlja samo predmete, jer su ga predmeti postavili, jer je svojim porijeklom priroda«²⁵. Ali Marx smatra da to nije dovoljno određenje čovjeka, jer je ljudska suština skup svih društvenih odnosa nastalih u procesu stvaranja čovjeka kao posebne vrste. Čovjek se, kaže Marx, počinje razlikovati od životinja tek onda kad počne proizvoditi sredstva za život, tj. kad počne sam proizvoditi svoj materijalni život. Proizvođenje tih sredstava zapravo je ispoljavanje njegovog života. »Individue su onakve kako svoj život ispoljavaju. Ono što one jesu poklapa se, dakle, sa njihovom proizvodnjom, kako sa onim što one proizvode tako i s time kako proizvode. Šta individue, dakle, jesu, to zavisi od materijalnih uslova njihove proizvodnje«²⁶. Dakle, suština čovjeka se nalazi u njegovoj proizvodnji i načinu na koji se ona vrši (jer je čovjek društveno-povijesno biće, pa je njegova suština uvijek zavisna od konkretnih društveno-ekonomskih uvjeta). Čovjek ispunjava svoju osnovnu svrhu praktičnim proizvođenjem svijeta, ospoljavanjem svojih suštinskih snaga u objektivnom svijetu, stvarajući pojavni svijet proizvoda, dajući, pri tome, svakom proizvodu mjesto, ulogu i oblik inherentan njegovoj suštini.

Tako je čovjek, bitno, praktično biće, home praxis. Jedino je on sposoban da proizvodi druga bića, da oblikuje, stvara i mijenja svijet, mijenjajući pri tome i sebe. Ta proizvodnja je čovjekov generički život, kroz nju se on potvrđuje kao specifična životinjska vrsta. »To je život koji proizvodi život. U načinu životne djelatnosti leži cjelokupan karakter vrste, njen rodni karakter, a slobodna svjesna djelatnost je čovjekov rodni karakter«²⁷. Suštinsko određenje čovjeka, po Marxu, nije dakle njegova puka predmetnost, a niti je to njegova svijest, kako je smatrala bezmalo sva evropska idealistička filozofija zaključno sa Hegelom. Svijest nije nikakav nadnaravni entitet, ona je uvijek svijest odre-

²⁵ Karl Marx: *Kritika Gotskog programa, Svjetlost Sarajevo, 1973, str. 121*

²⁶ K. Marx — F. Engels: *Rani radovi, Naprijed, Zagreb 1973, str. 90*

²⁷ *Ibidem, str. 323*

²⁸ K. Marx — F. Engels: *Njemačka ideologija, Kultura, Beograd 1964, str. 16*

²⁹ K. Marx — F. Engels: *Rani radovi, Naprijed, Zagreb 1973, str. 251*

denog ljudskog društva, izraz proizvodnih odnosa koji vladaju u društvu. »Ne određuje svijest ljudi njihovo biće, već obrnuto, njihovo društveno biće određuje njihovu svijest.«³⁰ Za razliku od Hegela, Marx smatra da čovjek nikada nije do kraja dovršeno biće nego je otvoren za budućnost, u stalnom procesu nastajanja i mijenjanja sebe i svijeta. Radi toga se čovjek i ne može nikada konačno definirati, on je uvijek manje od onoga što može i treba biti, u apsolutnom postojanju.

Čovjek je povijest, praksa i budućnost. Čovjek to je čovjekov svijet. Čovjek je biće koje iskonsko-umjetnički proizvodi po univerzalnoj mjeri svega što jest. Po čovjeku postoji svijet, ali i čovjek po svijetu. Čovjek je »biće u kojem se neizrecivo-izriče«³¹, nejasno — osvjetljava, nemjerljivo — mjeri, razasuto — sabire. Stoga je Marxovo poimanje čovjeka zaista nadmoćno onim po kojima je čovjek samosvijest (Hegel), puko predmetno biće (Feuerbach), radnik-stvaralac kapitala (engleski ekonomisti), lična avantura bačena u svijet (Kierkegaard), projekt (Sartre), biće koje zbilji govori: NE (Scheler), volja za moć (Nietzsche), bivstvovanje u svijetu (Heidegger), biće odgoja (Gehlen), homo ludens (Huizinga) itd.

Shvatanje čovjeka kao praktičnog, samostvaralačkog bića daje nam mogućnost pravilnijeg uvida u Marxovo shvatanje rada. Svoju koncepciju rada Marx zasniva prvenstveno na kritici Hegelovog poimanja rada. On ističe da je u »Fenomenologiji duha« veliko to što Hegel samostvaranje čovjeka shvata kao proces, što shvata suštinu rada, a čovjeka kao rezultat rada. Međutim, Hegelova dijalektika negativiteta (kao princip koji sve pokreće i proizvodi) u svom konačnom rezultatu ima potpuno ukinutog predmetnog čovjeka. Hegel u procesu samostvaranja čovjeka vidi samo pozitivnu stranu rada, Marx, naprotiv, u tome vidi i njegov negativni princip. Rad, kao ospoljenje predmetnog čovjeka i njegovo postajanje samosviješću, za Marxa je otuđivanje osnovne ljudske djelatnosti, proizvodnje. Za Hegela, rad je sredstvo kojim se samosvijest ispoljava u predmetnosti, raspredmećivanje predmetnog; za Marxa, svijest je uvjet, ali i sredstvo proizvodnje, a svrha proizvodnje jest ispoljavanje čovjeka. Zato je za Hegela rad apstraktna duhovna djelatnost, »rad pojma«, za Marxa je on ispoljavanje generičke suštine čovjeka, tj. praktičnog, stvaralačkog

kog proizvođenja čovjeka i svijeta. Čovjek ne radi u ime viših ciljeva imaginarne svjetske historije, nego »cjelokupna takozvana svjetska historija nije ništa drugo do proizvodnja čovjeka pomoću čovjekova rada, ništa drugo do nastajanje prirode za čovjeka.«³²

Nastajanje prirode za čovjeka i nastajanje čovjeka za prirodu jest najilustrativnija definicija Marxovog shvatanja rada. Ovakvo shvatanje rada je, više nego i jedno drugo, u stanju ukinuti vječiti dualizam subjektivnog i objektivnog, čovjeka i svijeta svjesnog i ne — svjesnog, humanizma i naturalizma.

»Rad je, prije svega, proces između čovjeka i prirode, proces u kome čovjek svojom sopstvenom aktivnošću omogućuje, reguliše i nadzire svoju razmjenu materije s prirodom... Time što ovim kretanjem djeluje na prirodu izvan sebe i mijenja je, on ujedno mijenja i svoju sopstvenu prirodu. On razvija snage koje u njoj drijemaju i potčinjava njihovu igru svojoj vlasti.«³³ U procesu stvaranja čovjeka, tj. razmjenom materije sa prirodom, čovjek se ospoljavanjem opredmećuje, a priroda se humanizira. Tako je rad sinteza koja sabire čovjeka i prirodu. Jer, »rad kao prirodan proces više je nego samo prirodan proces, on reguliše razmjenu materije i konstituše svijet.«³⁴

Konstituiranje svijeta i samokonstituiranje čovjeka nije, naravno, nikada moguće dovršiti, jer uzajamno stvaralačko prožimanje čovjeka i svijeta ima bezbroj varijacija. Čovjek ima beskonačno mnogo mogućnosti da se iskaže u proizvodnji. U tom smislu, svrsishodno, praktično, ljudsko proizvođenje ima dimenzije i oblik umjetničkog oblikovanja. Proizvodnja kao poiesis je istinsko određenje stvaralačkih sposobnosti čovjeka, potvrđivanje njegove iskonske kreativnosti. Jedinstvo subjekta i objekta, res cogitans i res extensa u proizvodnji, kao susret čovjeka i prirode, omogućava humanizaciju prirode i naturalizaciju čovjeka. »Jer, istinsko otkrivanje — mijenjanje prirodu dovodi-do-riječ i do-istine, sabire i čovjeka i prirodu u Jedno, u povijest (u

³⁰ K. Marx: *Prilog kritici politič. ekonomije, Svjetlost, Sarajevo 1974, str. 8*

³¹ A. Šarčević: *Kriza svijeta i istina, V. Masleša, Sarajevo, 1974, str. 82.*

³² K. Marx — F. Engels: *Rani radovi, Naprijed, Zagreb 1973, str. 286*

³³ K. Marx: *Kapital, Kultura, Beograd 1964, str. 186*

³⁴ Jürgen Habermas: *Saznanje i interes, Nolit, Beograd 1975, str. 55*

najširem smislu riječi), u neotuđeno jedinstvo neidentiteta i identiteta.«³⁵

SVIJET OTUĐENOG RADA

Ali, nikada se još nije zbililo istinsko otkrivanje prirode preko čovjeka, nikada se čovjek i priroda nisu sabrali u Jedno i nikada još nije bilo neotuđenog jedinstva neidentiteta i identiteta. Nije, jer je čitava dosadašnja povijest zapravo pred — povijest čovjeka.

Čovjek, odista jest praktično, stvaralačko biće koje, u ontološkom smislu, proizvodi svijet, ali u čitavoj svojoj dosadašnjoj povijesti on je bio član čopora, plemena, države, rob, robovlasnik, kmet, feudalac, proleter, buržu... Pripadao je uvijek nekoj grupi, staležu, klasi, naciji, religiji, nekom udruženju, klanu, pokretu, partiji.

Čovjekovo ospoljenje do sada je uvijek bilo njegovo otuđenje. Umjesto da bude svrha proizvodnje, proizvodnja mu je bila svrha; umjesto da proizvodi u svrhu produciranja svoga totaliteta, on je proizvodio radi održanja gole egzistencije; umjesto da razvija svoje stvaralačke potencijale, on sve više zakrčljava; umjesto da mu rad bude radost i uživanje, on mu je bio prisila i mučenje.

Proizvodnja, kao razvijanje ljudskih stvaralačkih snaga, nije, međutim, moguća bez uticaja određenog oblika društvenog ustrojstva, jer je čovjek, nužno, društveno biće i može se ispoljavati samo u zajednici sa drugim ljudima. Zato »kad je riječ o proizvodnji, uvijek je riječ o proizvodnji na nekom određenom stupnju društvenog razvitka — o proizvodnji društvenih individua. Zato bi moglo izgledati da, ako uopće hoćemo da govorimo o proizvodnji, moramo ili da pratimo proces historijskog razvitka u njegovim različitim fazama, ili da unaprijed izjavimo da se bavimo jednom određenom historijskom epohom, na primjer, modernom građanskom proizvodnjom, koja, u stvari, i jest naša prava tema...

Proizvodnja uopće jest apstrakcija«³⁶

Proizvodnja uopće, u izvjesnom smislu, doista jest apstrakcija.

Iako je ona teoretski, bar u osnovnim načelima, prisutna u svim historijskim epohama, jer je subjekt proizvodnje uvijek čovjek, a objekt — priroda, a takođe su za nju uvijek bila potrebna sredstva za rad, ipak je proizvodnja kao praktična, stvaralačka, svrsishodna djelatnost čovjeka, ostala čovjeku nedostupan

način ispoljavanja ili pak, ideal kome on stre mi.

Zato proizvodnja, kao istinsko praktično mijenjanje svijeta, figurira u Marxa kao okvir u koji se smješta ljudski napor za konstituiranje razotuđenog ljudskog svijeta, istinskog sabirališta raspršenih elemenata totaliteta. Ona je zahtjev koji omogućuje bolji humaniji, konkretniji univerzum.

U praktičnom životu ona se, međutim, dešava kao otuđeni rad, najotuđeniji, najmizerniji i najkonsekventniji u modernom građanskom društvu. I to, doista, i jeste prava tema. Jer u modernom građanskom društvu, praktično proizvodnje svijeta reducirano je na puki rad, čija je suština sticanje privatne svojine. »Otudenje proizvodnje u rad ukida prvobitni odnos svojine između čovjeka i prirode. Kao razmjena, kao negacija općenja dakle, rad uspostavlja odnos privatne svojine. Umjesto predmetne veze čovjeka sa prirodom, rad kao otuđena djelatnost uspostavlja tu vezu unutar otuđenja. Mi o odnosu privatne svojine govorimo od onog trenutka kada se pojavio rad. Bilo bi iluzorno, s obzirom na Marxovo određenje rada kao subjektivne suštine privatne svojine, tražiti privatnu svojinu izvan ili prije rada.«³⁷

Proizvođači na način rada, čovjek prirodu pretvara u privatnu svojinu. Tako je rad pretpostavka privatne svojine, zapravo privatno prisvajanje prirode.

Cjelokupno otuđenje čovjeka počinje otuđivanjem proizvodnje u rad, tj. osposobljavanjem života u radu, kao otuđene ljudske djelatnosti. Otudeni rad je proces gubljenja čovjeka u svijetu stvari; on sve, pa i čovjeka, pretvara u robu i kapital. Rad je ispoljavanje otuđenog čovjeka, tj. pukog radnika, on nije obogaćivanje čovjekovog bića, nego trošenje radne snage. Fenomen otuđenog rada prisutan je u bezmalo svim Marxovim djelima, ali je on u Ekonomsko-fizološkim rukopisima iz 1844. godine najpreciznije izložen. Marx ovdje konstatira da u otuđenom radu, kao procesu obezvređivanja čovjeka, ostvarenje rada jest obestvarenje radnika, da je opredmećenje gubitak predmeta, a da prisvajanje jest otuđenje.

³⁵ A. Šarčević: *Kriza svijeta i istina, V. Masleša, Sarajevo 1974, str. 106*

³⁶ K. Marx: *Osnovi kritike političke ekonomije, Prosveta, Beograd 1979, str. 6.*

³⁷ Džemal Sokolović: *Rad i samootuđenje, V. Masleša, Sarajevo 1980, str. 22*

Otuđenje se zbiva na četiri načina u kojima se manifestira cjelokupno otuđenje čovjeka u otuđenom radu. U prvom redu, (ono što je najočiglednije) čovjek je otuđen rezultatima svoga rada, a naravno i oni njemu. Proizvod rada se odvaja od čovjeka, postajući roba koja gospodari nad čovjekom i od koje zavisi njegova fizička egzistencija. Ukoliko proizvodi više predmeta, radnik je utoliko zavisniji od svoga proizvoda, koji se uobličava u kapital. Ukoliko je proizvod njegovog rada veći, utoliko je radnik manje čovjek. »Radnik postaje utoliko jeftinija roba, ukoliko stvara više robe.«³⁸ Ukoliko je vrijedniji svijet stvari proizvedenih radom, utoliko je siromašniji ljudski svijet. Otušeni rad proizvodi i radnika kao robu koja se prodaje i kupuje. Tako je čovjek rob i roba svoga proizvoda, koji se »suprotstavlja njemu kao tuđe biće, kao sila nezavisna od proizvođača«³⁹. U takvom stanju, stvari se odnose kao ljudi, a ljudi kao stvari.

U drugom obliku otuđenja čovjek je u procesu rada otuđen samom sebi, on se u radu poriče umjesto da se potvrđuje. I sam otušeni rad, naime, postaje predmet koji »egzistira izvan njega nezavisno, tuđe i postaje njemu nasuprot samostalna sila.«⁴⁰

On nije proizvođenje čovjeka kao čovjeka, nego čovjeka kao radnika. Čovjek više ne proizvodi, on radi, ne ispoljava se, nego ospoljava. Rad kao postvarena, otušena proizvodnja pretvara čovjeka u najamnog radnika, goli broj, dodatak mašini. Zato mu i jeste taj rad mrzak i dosadan, prisilan i degradirajući.

»Stoga se radnik osjeća kad sebe tek izvan rada, a u radu se osjeća izvan sebe. Kod kuće je kad ne radi, a kad radi nije kod kuće.«⁴¹

U otušenom radu čovjek, dakle, ne zadovoljava osnovnu ljudsku potrebu (ispoljava svoje generičke suštine), on mu je samo sredstvo za zadovoljavanje krivih, vještačkih potreba. On čovjeka srozava na nivo životinje, a u osnovi je potpuni gubitak čovjeka kao proizvodno-stvaralačkog bića.

Treći oblik otušenog rada proizlazi iz dva prethodna.

Čovjek, kao predmetno biće, dio je prirode, njegovo rodno biće je ukorijenjeno u stalni proces razmjene materije s prirodom. No, u otušenom radu čovjek je otušen od prirode: dakle, od svoga izvorišta, roda, pa mu je rodni život pretvoren u sredstvo za bilo kakav život. Tako »praktično proizvođenje predmet-

nog svijeta« biva svedeno na puku borbu za održavanje otušenog, individualnog života.

Po svojoj suštini, ovo određenje otušenog rada je najfundamentalniji oblik negiranja čovjeka, njegovog potpunog gubljenja i degradiranja. U njemu se čovjek otušuje svome vlastitom istinskom biću i prirodi van sebe. To je korijen raskola čovjeka i svijeta, subjektivnog i objektivnog, te, u krajnjoj liniji, i slobode i nužnosti. Budući da je čovjek društveno biće (što znači da se on istinski može ispoljavati samo u društvu), a pošto se u otušenom radu on otušuje proizvodu svoga rada, svojoj osnovnoj životnoj djelatnosti i svojoj generičkoj suštini, tj. samom sebi, onda je on neminovno otušen i drugom čovjeku i čitavom društvu. Jer i svaki drugi čovjek u otušenom radu je otušen samom sebi i svim drugim ljudima, niko istinski nema svoj život, ljudi su radnici, a radnici su roba koje se na tržištu razmjenjuju po generalnom obrascu: radna snaga — kapital.

To je četvrti oblik otušenja čovjeka u radu.

Tako se čovjek u otušenom radu univerzalno otušuje: ontološki, ekonomski, proizvodno i društveno. Jer, tu se komuniciranje sa prirodom pojavljuje kao pustošenje i unižavanje prirode, samodjelatnost kao borba za opstanak, rodni život kao radni život, proizvodnja stvari kao stvaranje privatnog vlasništva. Privatno vlasništvo, kao konsekventni izraz otušenog rada, je preduvjet nastanka i postojanja klasnog društva u kome čovjek radi da bi živio, a ne živi da bi radio.

Literatura:

- [1] K. Marx — F. Engels: »Rani radovi«, Naprijed, Zagreb 1973.
- [2] K. Marx — F. Engels: »Njemačka ideologija«, Kultura, Beograd 1964.
- [3] K. Marx: »Prilog kritici političke ekonomije«, Svjetlost, Sarajevo 1974.
- [4] K. Marx: »Kritika Gotskog programa«, Svjetlost, Sarajevo 1973.
- [5] K. Marx: »Kapital«, Kultura, Beograd, 1964.
- [6] K. Marx: »Osnovi kritike političke ekonomije«, Prosveta, Beograd 1979.
- [7] F. Engels: »Uloga rada pri pretvaranju majmuna u čovjeka«, Svjetlost, Sarajevo, 1974.
- [8] G. W. F. Hegel: »Fenomenologija duha«, Kultura, Beograd 1955.

³⁸ K. Marx — F. Engels: Rani radovi, Naprijed, Zagreb 1973, str. 246

³⁹ Ibidem, str. 246

⁴⁰ Ibidem, str. 246

⁴¹ Ibidem, str. 248

- [9] G. Lukács: »Povijest i klasna svijest«, Naprijed, Zagreb 1977.
- [10] M. Weber: »Protestantska etika i duh kapitalizma«, V. Masleša, Sarajevo 1968.
- [11] E. Fromm: »Zdravo društvo«, Rad, Beograd 1980.
- [12] J. K. Galbraith: »Nova industrijska država«, Stvarnost, Zagreb 1970.
- [13] M. Horkheimer: »Pomračenje uma«, V. Masleša, Sarajevo 1963.
- [14] H. Marcuse: »Čovjek jedne dimenzije«, V. Masleša, Sarajevo 1968.
- [15] K. Axelos: »Uvod u buduće mišljenje«, Stvarnost, Zagreb 1972.
- [16] M. Heidegger: »Pitanje o tehnici«, Centar za društ. djelatnost omladine RK SOH, Zagreb 1972.
- [17] M. Horkheimer — T. Adorno: »Dijalektika prosvjetiteljstva« V. Masleša, Sarajevo 1974.
- [18] J. Habermas: »Saznanje i interes«, Nolit, Beograd 1975.
- [19] A. Šarčević: »Križa svijeta i istina«, V. Masleša, Sarajevo 1974.
- [20] A. Šarčević: »Humanizam prirode, njegovi arhetipovi i savremene mogućnosti«, časopis Pregled, br. 3/64, Sarajevo
- [21] Dž. Sokolović: »Rad i samootušenje«, V. Masleša, Sarajevo 1980.
- [22] Nedjeljnik VUS, br. 1256 od 5. VI 1976, Zagreb.

ZNANJE, STAVOVI I PRAKSA GRAĐANA ZENICE PREMA AEROZAGAĐENJU*)

Autor je anketom na slučajnom uzorku u 403 zenička domaćinstva utvrdio da su građani Zenice ozbiljno zabrinuti zbog problema aerozagađenja. U dane kada je koncentracija štetnih materija u zraku kritična, otežano dišu, osjećaju gušenje, a na poslu osjećaju umor i malaksalost. Dobro su informisani o izvorima aerozagađenja i posljedicama po svoje zdravlje. Aktivno se odnose prema ovom problemu, razvili su naviku da čine kraće izlete van grada i spremni su na svaki oblik učešća u rješavanju problema zagađenja zraka. Mnogi pomišljaju o iseljenju u drugo mjesto, pa i po cijenu nižeg ličnog standarda. Većina anketiranih je saglasna u ocjeni da je zagađenost zraka u Zenici dostigla kritičnu granicu sa kojom se više ne može normalno živjeti.

UVOD

Na području opštine Zenica, prema podacima iz 1981. godine, živi 132.733 stanovnika, od čega u užem gradskom području oko 85.000 stanovnika. Grad je smješten u kotlini dugoj 12 km, širine 1 - 2 km, okruženoj brdima visine oko 1.000 metara. Na sjevernoj strani ove kotline smještena je Željezara koja iz 130 industrijskih dimnjaka ispusti godišnje 75.000 tona sumpordioksida, 11.000 tona prašine i 85 milijardi m³ dimnih plinova. Zbog slabih vazdušnih strujanja, disperzija ovih materija je vrlo slaba, te se one zadržavaju u zraku iznad grada.

Aerozagađenje u Zenici nije samo ekološki već i ozbiljan društveni problem koji izaziva zabrinutost građana koji su spremni na svaki oblik učešća u nastojanju da se aerozagađenje ublaži, a dugoročno gledano i potpuno riješi. U tom cilju je SO Zenica donijela Odluku o zaštiti zraka od zagađivanja i Dugoročni program saniranja izvora i posljedica aerozagađenja do dvijehiljadite godine, za koji su obezbijedena početna sredstva, dijelom i iz ličnog dohotka 55.000 zaposlenih Zeničana.

Istraživanje javnog mnjenja o aerozagađenju izvršili smo terenskom anketom na slučajnom uzorku od 403 domaćinstva u 14 mjesnih zajednica gradskog, prigradskog i seoskog područja Opštine Zenica. Područje

grada smo za tu priliku podijelili prema prosječnom stepenu aerozagađenja na 4 zone, te u svakoj anketirali približno 100 odraslih građana svih struktura (radnici, penzioneri, domaćice, učenici, studenti, nezaposleni). Izvršena je obrada na elektronskom računaru uz primjenu odgovarajućih statističkih tehnika (HI-kvadrat-test, regresiona analiza). Kao statistički značajne smo interpretirali one rezultate koji su iznad nivoa značajnosti 0,05. Odgovori ispitanika su analizirani vezano za zonu stanovanja, pol, starosnu dob, porodičnu situaciju, obrazovni nivo i geografsko porijeklo. Ocjenjujemo da nam navedeni postupak dozvoljava da nalaze dobijene anketom na uzorku smatramo valjanim pokazateljem stava populacije odraslih građana Zenice prema aerozagađenju.

SUBJEKTIVNE TEGOBE IZAZVANE AEROZAGAĐENJEM

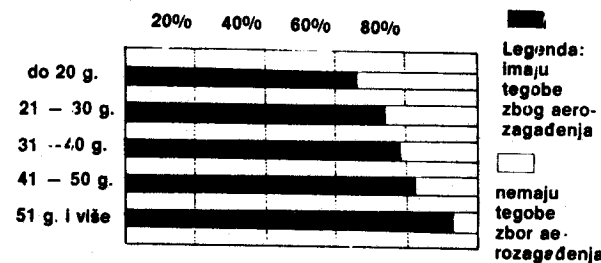
Na pitanje: »Da li u dane kada je zagađenost zraka u gradu visoka osjećate neke tegobe?« potvrdno je odgovorilo 79,16 posto

*) Rad je sastavni dio studije »Analiza posljedica privrednih aktivnosti organizacija udruženog rada iz oblasti crne metalurgije i rudarstva na životnu sredinu opštine »Zenica« urađenom na Metalurškom institutu Hasan Brkić u Zenici 1983. godine

upitanih odraslih građana Zenice. Najučestalije tegobe su:

1. otežano disanje, osjećaj gušenja: 63,03% anketiranih
2. osjećaj pritiska u prsima: 16,13%
3. umor, malaksalost: 11,17%
4. glavobolja: 8,44%

Pošto je osnovni zagađivač zeničkog zraka sumpordioksid po svom dejstvu plućni iritans, to smo i očekivali visoku zastupljenost disajnih tegoba među anketiranim stanovništvom. Tegobe su najčešće kod starijih ljudi (HI-kvadrat za vezu između starosne dobi i učestalosti tegoba iznosi 11,7 i statistički je značajan iznad nivoa 0,05) i to podjednako kod oba pola (HI-kvadrat za vezu između pola i učestalosti tegoba iznosi 1,3 i nije statistički značajan iznad zadatog nivoa). Međutim, muškarci se razlikuju od žena po vrsti tegoba na koje se žale. Oni se pretežno žale na disajne tegobe, a žene na umor, malaksalost i glavobolju. Ilustraciju veze između starosti i učestalosti subjektivnih tegoba izazvanih aerozagadenjem pruža i sljedeći grafikon:



Slika 1: Učestalost subjektivnih tegoba u danima sa visokim aerozagadenjem kod anketiranih građana Zenice po starosnim grupama

Tri četvrtine anketiranih građana Zenice iritiraju djecu, od čega većina djecu predškolskog i školskog uzrasta. Zapažanja ljekara — praktičara, potvrđena rezultatima medicinskih istraživanja, govore da su uz stare osobe i hronične bolesnike djeca najugroženija populacija od posljedica aerozagadenja. Na pitanje: »Da li ste u vrijeme kada je zagađenost zraka u gradu visoka, primijetili na vašoj djeci neke promjene ili tegobe?« potvrdno je odgovorilo dvije trećine, tačnije 62,04 posto roditelja. Najučestalije tegobe kod djece su:

1. kašalj: 16,95% anketiranih
2. slab apetit: 12,29%
3. bljedilo: 12,29%

Tegobe kod djece predškolskog i školskog uzrasta značajno češće primjećuju roditelji ugroženih zona grada (neposredna okolina Željezare i centar grada), a rjeđe stanovnici prigradskih i seoskih mjesnih zajednica Perin Han i Klopče, gdje pored nižih prosječnih vrijednosti sumpordioksida i dima ima i više mogućnosti za boravak djece na otvorenom prostoru i za slobodnu igru, budući da su naseljene privatnim kućama.

Polazeći od hipoteze da visoka zagađenost zraka u gradu nepovoljno utiče na radnu sposobnost Zeničana, postavili smo anketiranim građanima pitanje: »Da li u dane kada je zagađenost zraka u gradu visoka radite svoje svakodnevne poslove kao i obično ili primjećujete neke tegobe?«. »Radim kao i obično« odgovorilo je 41,19%, dok tegobe primjećuje 58,81% ispitanika. Od tegoba dominiraju:

1. umor, malaksalost: 45,91% anketiranih,
2. otežano disanje, gušenje: 12,15%,
3. tromost, nemoć, slaba kondicija: 8,44%,
4. glavobolja: 7,94%
5. napetost, nervoza, neraspoloženje: 7,20%.

Ova lista tegoba ukazuje na potrebu da se u medicinska izučavanja uključi i problem uticaja aerozagadenja na radnu sposobnost, budući da gotovo polovina anketiranih Zeničana osjeća umor i malaksalost prilikom obavljanja svakodnevnih poslova u dane kada je koncentracija zagađivača u gradu kritična. Aerozagadenje nedvojbeno utiče i na psihu građana, budući da svaki sedmi ispitanik osjeća u kritičnim danima glavobolju, napetost, nervozu ili neraspoloženje. Učestalost tegoba je podjednaka na svim uzrastima (HI-kvadrat za vezu između starosti i učestalosti ovih tegoba iznosi 8,2 i nije statistički značajan iznad zadatog nivoa). Zapažena je izvjesna, slabija povezanost između pola i uticaja aerozagadenja na radnu sposobnost u smislu da su tegobe učestalije kod žena (HI-kvadrat iznosi 3,7 i blizu je nivoa statističke značajnosti od 0,05). Ovi nalazi dobijeni anketom su u skladu sa zapažanjima ljekara opšte prakse u Zenici da se građani u dane visokih koncentracija zagađivača u zraku više ne obično žale na umor, malaksalost i glavobolju.

Polazeći od hipoteze da ovakve tegobe kod zaposlenih mogu uticati na učestalije povređivanje na radu u kritičnim danima, izvršili

matematičku analizu povezanosti povređivanja na radu radnika Željezare »Zenica« i koncentracije osnovnih zagađivača zraka (sumpordioksida i dima) za period januar — novembar 1982. godine. Za svaki dan u tom periodu izmjerene su vrijednosti SO₂ i dima na mjernom mjestu najbližem Željezari i poručene sa brojem povreda na radu koje su se u Željezari dogodile istoga dana. Regresiona analiza na ovim podacima pokazuje slabo izraženu linearnu povezanost između ove dvije varijable po sljedećoj zakonitosti:

$$Y = 4,980 - 0,946 X$$

gdje je:

Y = zavisna varijabla (broj povreda na radu u Željezari za određeni dan)

X = nezavisna varijabla (koncentracija SO₂ u mg/m³ za isti dan)

4,980 = konstanta

0,946 = koeficijent regresije.

Koeficijent linearne korelacije po Pearson-u iznosi — 0,06 i nije statistički značajan. Sličan odnos je dobijen i za koncentracije dima u zraku.

Mada regresionom analizom nije dokazana povezanost između koncentracija sumpordioksida kao nezavisne varijable i učestalosti povređivanja na radu radnika Željezare Zenica kao zavisne varijable, to još uvijek ne znači da ovu pojavu nema smisla dalje istraživati. Naime, period posmatranja od 11 mjeseci suviše je kratak i u njemu vrijednosti koncentracija zagađivača ekstremno variraju. Koeficijent varijacije za vrijednosti SO₂ iznosi 80%, a za dim čak 118%, što je svakako uticalo da se dobije ovako slaba povezanost. Zbog toga bi jedino posmatranje kroz duži period dalo dovoljno pouzdane rezultate. Dodajmo tome i da je svaka povreda na radu rezultat sticaja niza faktora rizika, te da ima smisla izolovano posmatranje aerozagadenja kao faktora rizika, ukoliko u tom smislu ima i sasvim malih indikacija.

ZABRINUTOST GRAĐANA ZENICE ZBOG AEROZAGAĐENJA

Zabrinutost građana Zenice zbog aerozagadenja je po svim mjerilima ozbiljna. Zabrinuto je 96,28 % anketiranih. U kojoj mjeri je zabrinutost povezana sa zonom grada u kojoj čovjek živi, njegovom starošću, obrazovnim nivoom, porodičnom situacijom i geografskim porijeklom? Testiranje tabelarnih

podataka HI-kvadrat testom pokazalo je da su podjednako zabrinuti građani bez obzira na starost, obrazovni nivo ili porodičnu situaciju, a da je najviše zabrinutih među onima koji stanuju u centru grada (HI-kvadrat iznosi 8,1 i statistički je značajan iznad nivoa 0,05) kao i među onima koji su u Zenicu doselili iz drugih krajeva (HI-kvadrat iznosi 8,2 i statistički je značajan iznad nivoa 0,02).

Pokušali smo anketom utvrditi i intenzitet zabrinutosti građana zbog aerozagadenja. Podaci pokazuju sljedeće:

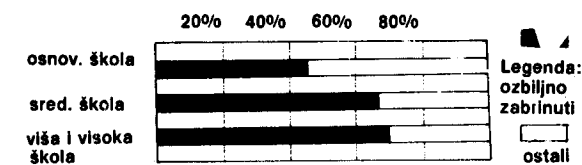
»pomalo se brinem«: 7,22% anketiranih,

»prilično se brinem«: 29,90%,

»ozbiljno se brinem«: 62,89%.

Dakle, dvije trećine upitanih građana Zenice je svoju zabrinutost opisalo kao ozbiljnu. U kojoj mjeri na intenzitet zabrinutosti utiče zona grada u kojoj se živi, obrazovni nivo, geografsko porijeklo i porodična situacija? Najzabrinutiji su stanovnici mjesnih zajednica u centru grada (HI-kvadrat ima vrijednost 28,0 i značajan je iznad nivoa 0,01). Zabrinutost raste i sa porastom obrazovnog nivoa (HI-kvadrat iznosi 16,7 i statistički je značajan iznad nivoa 0,01). Korelacija intenziteta zabrinutosti i obrazovnog nivoa može se objasniti činjenicom da obrazovaniji građani bolje poznaju štetne posljedice aerozagadenja po ljudsko zdravlje. Ustanovili smo i izrazitu povezanost između porodične situacije i intenziteta zabrinutosti zbog aerozagadenja u smislu da je zabrinutost najveća kod roditelja djece predškolskog i školskog uzrasta (HI-kvadrat ima vrijednost 18,6 i statistički je značajan iznad nivoa 0,001). Opravdanost ove brige može ilustrovati i podatak da je od petoro predškolske djece u 1981. i 1982. godini gotovo četvoro posjetilo ljekara u vrijeme najveće zagađenosti zraka u Zenici i to zbog bolesti na koje je uticaj zagađenog zraka visokorelevantan.

Uslovljenost intenziteta zabrinutosti građana Zenice zbog aerozagadenja obrazovnim nivoom ilustruje i sljedeći grafički prikaz:



Slika 2: Veza između obrazovnog nivoa i intenziteta zabrinutosti zbog aerozagadenja

U kojoj mjeri je zabrinutost Zeničana zbog aerozagađenja osnovana? Jedva da je i potrebno postavljati ovo pitanje. Usporedni podaci o koncentracijama sumpordioksida mjereni u 9 gradova SR BiH u periodu april 1981 - mart 1982. godine govore da su u toku cijele godine ove koncentracije u Zenici daleko najviše. Mjerenja koncentracije sumpordioksida u vremenu april 1980. - mart 1981. godine pokazuju da je maksimalna dnevna koncentracija u nekoliko navrata bila veća 12 puta od dozvoljene granične vrijednosti. Takve dnevne koncentracije prema Odluci SO-e Zenica, nalažu zavodjenje vanrednih mjera drugog stepena (ograničenje proizvodnje u proizvodnim procesima koji znatnije zagađuju zrak, zabrana upotrebe motornih vozila, zabrana upotrebe određenih goriva).

Nalazi ankete govore da je gotovo dvije trećine upitanih odraslih stanovnika Zenice pomišljalo o iseljenju u drugo mjesto sa čistijim zrakom ili preciznije 62,03 posto. Na pitanje: »Da li biste se iselili u mjesto sa čistijim zrakom i po cijenu nešto nižeg ličnog dohotka i lošijih uslova stanovanja?« anketirani su odgovorili:

- »bih istog momenta«: 21,20%,
- »bih«: 60,40%
- »kolebam se«: 9,20%
- »ne bih«: 7,60%,
- »ne bih nipošto«: 1,60%,
- »bih da nije...«: 1,60%.

Od onih koji su pomišljali o iseljenju, 80 posto bi bez kolebanja prihvatili i niži lični dohodak i lošije uslove stanovanja u drugom mjestu. Najspremniji da se, ukoliko im se pruži prilika ise iz Zenice, su građani sa višim i visokim obrazovanjem (HI-kvadrat za vezu između obrazovnog nivoa i spremnosti na iseljenje ima vrijednost 12,3 i statistički je značajan iznad nivoa 0,001). Drugim riječima, spremnost na iseljenje je najviša kod građana Zenice koji imaju nešto povoljnije šanse da u drugom mjestu ostvare pristojne uslove za egzistenciju. O iseljenju razmišlja dosta anketiranih građana koji stanuju u neposrednoj blizini Željezare. Nasuprot njima, stanovnici prigradskih i seoskih mjesnih zajednica, udaljenih od Željezare ponajmanje misle o iseljenju. Oni iskazuju i manju zabrinutost zbog aerozagađenja, manje se žale na subjektivne tegobe i djeca im rjeđe poboljšavaju (HI-kvadrat za vezu između zone grada i spremnosti na iseljenje iznosi 36,1 i statistič-

ki je značajan iznad nivoa 0,001). Posljedice zagađenosti zraka srazmjerno lakše podnose i građani koji su porijeklom iz okolnih mjesta zeničke opštine, vjerovatno zbog mogućnosti da češće na kratko napuste grad posjećujući roditelje ili rodbinu.

INFORMISANOST O AEROZAGAĐENJU

Intenzitet zabrinutosti građana Zenice zbog aerozagađenja vidljiv je i iz njihove čvrste uvjerenosti da život u takvim uslovima utiče na skraćanje životnog vijeka i na pojavu neizlječivih oboljenja. »Zagađeni zrak u Zenici utiče na skraćanje životnog vijeka građana« izjavilo je 98,26 posto anketiranih odraslih građana Zenice. Ujedno je to i pitanje na koje smo dobili najveći stepen saglasnosti u odgovorima. Da Zeničani žive kraće zbog zagađenosti zraka, podjednako su uvjereni ispitanici svih starosnih grupa, svih obrazovnih nivoa i svih gradskih zona. »Neke škodljive materije u zeničkom zraku mogu uticati na pojavu neizlječivih oboljenja (raka, leukemije)« tvrdi 89,08 posto anketiranih. Testiranje tabelarnih podataka HI-kvadratom pokazalo je da na ovaj stav ne utiče obrazovni nivo ni starosna dob.

Upitani za posljedice aerozagađenja po ljudsko zdravlje, anketirani Zeničani najčešće pominju oboljenja organa za disanje, srca i krvnih sudova, bolesti krvi i kancerogena oboljenja. Kao najugroženije populacione grupe navode djecu, stare osobe i hronične bolesnike. Ovo u potpunosti odgovara medicinskim saznanjima, jer je dokazano da sumpordioksid favorizuje nastanak hronične upale gornjih i donjih disajnih puteva, upale vežnjače oka i plućnog emfizema. Pored toga ima uticaja i na promjene u sastavu krvi. Takođe, po dosadašnjim zapažanjima zdravstvenih radnika u Zenici, koja još nisu naučno verifikovana, dugotrajno kombinovano dejstvo sumpordioksida, dima i taložnog praha potencira nastanak raznih vrsta karcinoma, teratogene anomalije i mutageneze. Zeničani dobro poznaju izvore aerozagađenja u svome gradu, a na pitanje: »Kad ste postali svjesni činjenice da je Zenica ozbiljno zagađen grad?« većina navodi kao prijelomne momente početak rada postrojenja III faze Željezare 1973. godine, te puštanje u rad IV visoke peći i V koksne baterije unazad nekoliko godina.

Da li i u kojoj mjeri navika pušenja potencira nastanak subjektivnih tegoba kod stanovnika Zenice u dane kritične zagađenosti zraka? Među anketiranim građanima je 54,34% pušača i to najviše u starosnoj grupi od 21 do 30 godina. Vrijedan je pažnje i podatak da puši svaki drugi omladinac između 18 i 20 godina. Među ženama je znatno manje pušača (38,80%). One istovremeno češće iskazuju uvjerenost o štetnosti pušenja (HI-kvadrat za vezu između pola i uvjerenosti o štetnosti pušenja iznosi 5,8 i statistički je značajan iznad nivoa 0,05). Međutim, unatoč očekivanju, nismo ustanovili veću učestalost subjektivnih tegoba u dane visokog aerozagađenja kod pušača u odnosu na nepušače.

Zabrinutost građana Zenice zbog problema visoke zagađenosti zraka uslovlila je i njihovu visoku spremnost da izdvoje lična sredstva za rješavanje ovog problema. »Za« ovakav način učešća u finansiranju programa sanacije izvora i posljedica aerozagađenja izjasnilo se 91,81% anketiranih. Uz spremnost da posegnu u vlastiti džep, kako bi pomogli da se ovo riješi, anketirani zahtijevaju da se sa rešavanjem ne odugovlači i da se sredstva koriste strogo namjenski. 6,20% anketiranih je predložilo druga rješenja. Oni najčešće izjavljuju da je Željezara u Zenici jugoslovenska i da bi se u sanaciju aerozagađenja koje ona izaziva morala uključiti šira društvena zajednica, ili predlažu da se sredstva obezbijede kroz cijenu tone čelika iz ove željezare.

Šta Zeničani praktično čine da se u uslovima kakvi su sada zaštite od posljedica aerozagađenja? Anketa pokazuje da se oni snalaze onako kako im prilike dopuštaju. Malo je pasivnih: 71,96% ih preduzima neke aktiv-

nosti, bave se sportom, planinare, sade i njeguju zelenilo oko kuće, a najčešći način borbe sa nečistim zrakom su povremeni, kratkotrajni izleti van grada. Njih upražnjava 63,52% anketiranih Zeničana.

Praktično, ni jedan učesnik u anketi nije ostao bez prijedloga kako riješiti problem zagađivanja zraka u Zenici. Insistiraju na proširenju i pomnom njegovanju zelenog pojasa, regulaciji saobraćaja u gradu, pominju podizanje prateće industrije koja bi kao sirovinu koristila otpadne materije koje sada zagađuju zrak, te veću tehnološku disciplinu u najvećem zagađivaču - Željezari. Većina anketiranih stanovnika najugroženije gradske zone (naselja Tetovo i Podbrežje) zahtijeva iseljenje iz te zone. Ipak, Zeničani najviše očekuju od filtera koji bi se ugradili na tvorničke dimnjake. To rješenje pominje 70,71% anketiranih.

Umjesto zaključka neka posluži izjava anketiranih građana, koja najbolje ilustruje njihov stav prema problemu aerozagađenja: »Zagađenost zraka u gradu dostigla je kritičnu granicu sa kojom se više ne može normalno živjeti« izjavilo je 296, odnosno 73,45% anketiranih građana Zenice.

Literatura:

- [1] »Analiza posljedica privrednih aktivnosti organizacija udruženog rada iz oblasti crne metalurgije i rudarstva na životnu sredinu u Opštini Zenica«, SO Zenica 1983.
- [2] »Odluka o zaštiti vazduha od zagađivanja u Opštini Zenica« SO Zenica, 1982.
- [3] »Problematika aerozagađenja u RO Željezara «Zenica» - Željezara Zenica, 1983.

■ Branko Plesković, dipl. ing.
„SMELT“ LJUBLJANA

UDK 628-44: 621.311
Primljeno
Pregledni rad

EKOLOŠKA PROBLEMATIKA DEPONIRANJA PEPELA U TERMoeLEKTRANAMA

Kod izbora načina deponiranja pepela iz termoelektrana najvažniji je ekološki aspekt. Izložena su dva osnovna načina deponiranja pepela koja se kod nas najčešće upotrebljavaju. U nastavku je prikazan jedan noviji i veoma efikasni pristup rješavanja ove problematike u sklopu termoelektrane »REK – Trbovlje«.

OPIS PROBLEMA

Jedan od osnovnih ekoloških problema termoelektrane je rješenje kamo sa šljakom i elektrofilterskim (EF) pepelom. Veliku poteškoću predstavlja odgovarajući prostor jer svakoj termoelektrani je u te svrhe potreban depo velik nekoliko desetina milijuna kubnih metara.

Manji dio EF pepela se, istina, može upotrijebiti kao sekundarna sirovina u cementarima te za razne druge potrebe u građevinarstvu (blokovi iz EF pepela, siporeks itd.). Takva upotreba pepela je u ekološkom smislu čista ali upotrijebljene količine su relativno male. Tako problem deponiranja ostaje i prisiljeni smo razmišljati o boljim rješenjima.

Budući da do danas nije nađeno neko univerzalno rješenje, svaki investitor rješava taj problem na svoj način i s obzirom na uvjete date lokacije. Rješenja su više ili manje uspješna ali se sva baziraju na suhom ili mokrom načinu deponiranja s odgovarajućim varijantama.

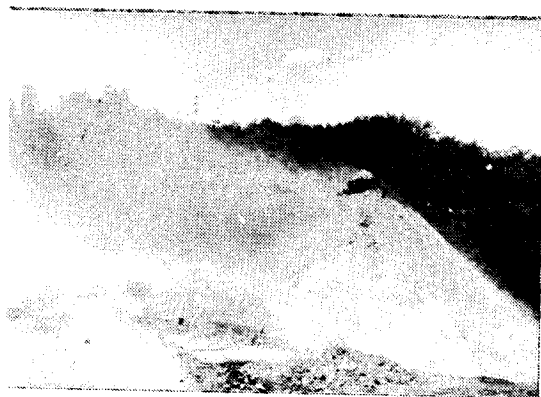
Mokro deponiranje se upotrebljava uglavnom na područjima gdje ne postoje vodni rezervati ili ne postoje neke druge prepreke s obzirom na zagađivanje voda. Kod tog načina upotrebljava se voda kao transportno sredstvo

Crpke potiskuju vodom materijal i transportiraju ga na određeno mjesto. Voda kasnije otiče sa lokacije ili ostaje kao jezero. Nažalost, ustanovljeno je da tim načinom nepovoljno utičemo na okolinu i jako zagađujemo vodne rezervate. Neosporno je da svakim danom imamo na raspolaganju manje vode koja nam je neophodno potrebna u sanitarnim i industrijskim svrhama. Kod mokrog načina deponiranja dolazi zbog nestabilnog kemijskog sastava EF pepela i šljake do izluživanja i do znatnog povećanja pH vrijednosti vode u okolini. Pored toga se suspendirani djelići pepela u vodi ne stalože potpuno, lebde u vodi te smanjuju insolaciju i time uvjete za život. Tako talog postepeno prekriva dno recipijenta kao i floru. Zbog svih navedenih razloga prilike u tim recipijentima se promijene u takvoj mjeri da fauna i flora sasvim izumiru. Šta se događa s mrtvim jezerima i koliki su troškovi njihovog saniranja sigurno je dobro poznato.

Kod suhog načina deponiranja ugašena šljaka i EF pepeo se prenose odgovarajućim tračnim transporterima na posebni depo u više ili manje suhom stanju. Već kod transportiranja dolazi do prašenja na presipnim mjestima. Kod jačeg vjetra prašenje je već tako jako da ugrožava biljni svijet i ljude u bližoj i

široj okolini. Za bolju ilustraciju priložena je fotografija stanja na jednoj takvoj deponiji (Vidi sl. 1).

Kako smo već ustanovili, ni taj način ne rješava u cjelini problem zaštite okoline. To je bio i glavni razlog da se pristupilo traženju boljeg i odgovarajućeg rješenja tog problema.



Sl. 1. Već manji vjetrovi dižu gornje slojeve pepela na deponiji.

PRIMJER RJEŠAVANJA EKOLOŠKE PROBLEMATIKE DEPONIRANJA PEPELA KORIŠTENJEM NJEGOVIH VEZIVNIH SVOJSTAVA

Vodstvo TE Trbovlje već duže vrijeme željelo je poboljšati zaštitu okoline i eliminirati negativne uticaje deponije pepela u Praprotnom. Zbog toga se na njihovu želju krajem 1980-te godine pristupilo proučavanju stanja i traženju odgovarajućeg načina deponiranja EF pepela. Tokom rada bila su sva varijantna rješenja i mogućnosti timski pregledana. Takav način rada i dobra suradnja doveli su do dobrih rezultata. Obavljene su probe pomoću kojih je ustanovljen uticaj raznih dodataka na poboljšanje prirodnih vezivnih i kohezivnih svojstava EF pepela. Detaljno se pregledalo stanje u termoelektrani i na deponiji u Praprotnom.

U vodi ugašenu šljaku vuče elevator ispod kotlova. Suvišna voda otiče, a na mokru šljaku s vrha se sipa EF pepeo iz silosa. Cjelokupna smjesa (cca 30% vode) presipa se na glavni kosi transporter za transport prema deponiji. Na deponiji se u posebnom objektu presipa ovlažena smjesa EF pepela i šljake (ukratko pepeo) na horizontalni transporter. Tu se uostalom može ponovo dodavati voda ali pepeo vodu ne upija više jer se stvara ne-

ka vrsta kore. Voda s kore brzo otiče i pepeo pored zadovoljavajuće količine vode ostaje u prosjeku nepromiješan i suh. Kod sljedećeg presipavanja na kosi transporter za raspoređivanje pepela po deponiji već dolazi do prašenja. Samo u nevjetrovitom i vlažnom vremenu raspoređivanje i padanje pepela po deponiji je bez prašenja.

Kod sadašnjeg načina odnosno tehnologije odlaganja pepeo se ne nakvasi dovoljno i ne dolazi do međusobnog vezanja pojedinih dijelova pepela (nema kohezivnih sila). Sva vlaga brzo ispari i već kod prvog slabijeg vjetrova dolazi do prašenja. Na toj lokaciji nastupaju vjetrovi s brzinom i preko 50 km/h te je prašenje jako aktivno i ozbiljno ugrožava obližnje selo Praprotno, pa čak i grad Hrastnik.

Postavlja se dakle dvojni problem:

— Kako pojačati otpornost površine deponije na vjetar, odnosno prašenje?

— Kako fiksirati već zaključene površine deponija da vjetar s njih ne bi odnosio pepeo?

Prilikom pregleda deponije i analize procesa ustanovilo se da najveći problem prašenja nastupa prilikom padanja pepela s trake na deponiju. Intenzitet prašenja zavisi od relativne vlage, temperature zraka, brzine vjetrova i od visine padanja pepela. Svi navedeni parametri utiču na intenzitet prašenja.

Prilikom jačeg duvanja vjetrova nastupa prašenje po cijeloj površini deponije a također i po površinama koje su već duže vrijeme zaključene. Očito vezne osobine pepela na deponiji nisu bile iskorištene, jer su količine vode bile suviše male. Prilikom padanja pepela sa dodacima kao što su gips, vapneni hidrat itd. nije bilo postignuto bitno smanjenje prašenja iako je istovremeno dodato dovoljno vlage.

Prilikom padanja pepela na deponiju uglavnom još ne djeluju trajne kohezivne sile između navedenih tvari. Jedini dodatak s povoljnim učinkom je odgovarajuća količina vode.

Stalno vlaženje već zaključenih površina ne dolazi u obzir. Prirodna veza svojstva pepela, koja nisu bila pravovremeno iskorištena zbog premale količine vode, ne možemo iskoristiti s naknadnim polijevanjem. Kemijske reakcije su naime isticale kod premale količine vode. Pepeo se kemijski stabilizirao bez kohezivnih snaga između pojedinih dijelova. Kako su pokazali rezultati proba u TE Trbov-

lje i na samoj deponiji na Praprotnom najvrhishodniji i ekonomski opravdan način pripreme pepela je **efikasno miješanje s vodom**. Najbolji odnos miješanja je 7:5 (u suhom stanju) u korist pepela. Miješanje mora biti dobro da bi se postigla homogenost mase. Probe su pokazale da kvalitet mase u velikoj mjeri ovisi od načina miješanja. Ne preporučuje se kvašenje pepela tušem jer bi se privremeno pre malo nakvašen pepeo lijepio na kućište sprave za miješanje. Tako bi dolazilo do dodatnih poteškoća i slabog miješanja. Preporučuje se miješanje pri kome pepeo pada u vodu. Kad je masa dovoljno zgusnuta posebna transportna sprava je gura naprijed i istovremeno miješa. Tako se dobije dovoljno nakvašena i homogena smjesa koja preko transportne trake pada na deponiju. Kod samog deponiranja nema poteškoća jer se masa lijepo raspoređuje po padinama depoa (vidi sl. 2). Potrebno je paziti da ne dolazi do neravnomjernog odlaganja i do prevelikih hrpa nad nivoom depoa. Time bi se već utvrđeni dijelovi deponije razrivali i tako ponovo pretresali. Probama se ustanovilo da se time ruše vezna svojstva u pepelu koje je potrebno poslije nadoknaditi na neki drugi način. Preporučuje se da se deponiranje vrši tako da gabariti što manje odstupaju od konačnog oblika.

Zaključene površine deponije treba prekriti slojem zemlje i odgovarajuće rekultivirati s obzirom na zahtjeve lokacijske dokumentacije. Zemljom se prekrivaju i rekultiviraju samo konačne površine, (jer bi u suprotnom postupak bio bez smisla i preskup. Upotrijebljena zemlja bila bi potpuno izgubljena.)

Već stabilizirane (nezaključene) površine nisu otporne na abraziju, ili zbog narušenih veza u pepelu (usljed razrivanja deponije buldožerom) ili zbog premale količine vlage u pepelu kod deponiranja. Te površine potrebno je zaštititi dok ne budu prekrivene novim pepelom. Vrlo je efikasna privremena zaštita ako se površina deponije prebrizga 10%-nom rastopinom vapnenog hidrata u vodi. Kako su probe pokazale, tim načinom se površine zaštite jer se stvara zaštitni sloj u obliku kore.

Novom tehnologijom deponiranja postiže se veća stabilnost deponije i kao posljedica i manje izlučivanje u podzemne vode i rijeku Savu. Mogućnost kasnijeg korištenja pepela za potrebe cementara i drugih eventualnih potrošača ostaje još uvijek otvorena i to direktno iz silosa EF pepela ili iz deponije.

Za miješanje pepela s vodom potrebna je sprava koja konstantno miješa pepeo i vodu. Nije dovoljna samo odgovarajuća količina vode već i temeljito miješanje do tjestaste mase, što omogućava aktiviranje i iskorištavanje postojećih vezivnih svojstava pepela. Sprava za miješanje mora djelovati kontinuirano jer svako šaržno miješanje predstavlja ogromne troškove i poteškoće. Sprava treba da bude pogodna za vožnju po deponiji i namještena na kraju transportnih traka. Regulacija doziranja vode na spravi mora biti neosjetljiva na promjene količina pepela i njihovu vlažnost. Kad se napravi odgovarajuća mješavina vode i pepela, sprava mora automatski održavati određen omjer vode i pepela i osigurati zadovoljavajuće miješanje. Rad sprave mora biti nesmetan i kod temperatura ispod 0°C. Kod privremenog prekida rada mora biti spriječeno smrzavanje.

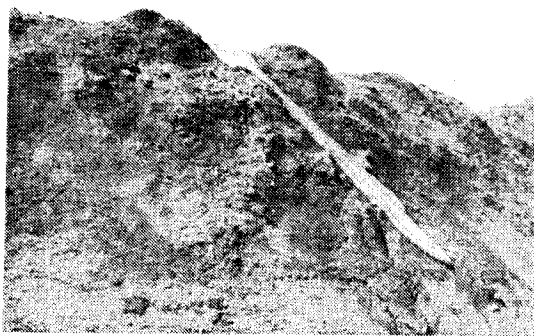
Svim tim zahtjevima odgovara miješanje s pravilno uobličanim protivsmjernim spiralama. Pepeo pada u vodu i miješa se s njim. Kad se smjesa dovoljno zgusne spirala je pored miješanja počne i prenositi. Dotok vode je regulisan automatski nivoom koji se namjesti u početku rada.

Uz uvjet da spirala ima odgovarajući oblik, na njenoj dužini smjesa se dovoljno izmiješa. Iz spiralnog transportera smjesa se presipa na vodoravnu traku koja odlaže pepeo na određeno mjesto.

Iako se smjesa ne lijepi na spravu, preporučuje se ipak oblaganje spirale i presipnih mjesta kotermom koji je otporan na abraziju i sprečava lijepljenje pepela.

Tim postupkom postigli su se odlični rezultati. Pepeo se jako dobro stabilizira i postiže se zadovoljavajuća tvrdoća. Napravljena je bila i proba izlučivanja po tom postupku stabiliziranog pepela. Pepeo je nakon dužeg vremena u vodi zadržao oblik i tvrdoću. pH vrijednost te vode bila je između 7 i 7,5. To je lijep uspjeh jer dosadašnja iskustva govore o pH vrijednosti čak i preko 11.

Svakako da su uvjeti na različitim deponijama različiti i sastav ugljena od primjera do primjera varira a tim i osobine pepela. Stoga rješavanje deponiranja pepela ne može biti jednostavan problem već je potrebno svaki primjer temeljito ispitati i proučiti.



Sl. 2. Masa se lijepo raspoređuje po padinama deponije.

Literatura i izvori podataka

- [1] Ernest Grabner »Auslangung von Müllschlacken (I) Thermodynamik und Erosion Dübendorf - Zürich (1978)
- [2] Dragomir Kujović, Vencel Mandić »Termoenergetska postrojenja kao izvori aerzagadenja i mere zaštite životne sredine od istih« Sarajevo (1981)
- [3] Boris Stropnik »Preusmeritev transporta in deponiranja pepela iz termoelektrane Šoštanj« (1981)
- [4] Smelt - Ljubljana »Študija dopolnitve tehnologije deponiranja pepela iz TET II. in TET III. na obstoječi deponiji v Praprotnem« (1981).

Dr Miroslava Ivanjac
Mr Vera Minić
Fakultet zaštite na radu, Niš

UDK 628/34
Primljeno 15. 10. 1983.
Pregledni rad

ULOGA DRUŠTVENO-POLITIČKE ZAJEDNICE U USMERAVANJU RAZVOJA ZAŠTITE NA RADU

U prilogu se razmatra mesto i uloga društveno-političke zajednice kao značajnog subjekta i sastavnog djela našeg specifičnog sistema zaštite na radu i ističe njena uloga posebno u oblasti usmeravanja utvrđene politike zaštite na radu u našim uslovima.

Njenu ulogu autori sagledavaju u svjetlu usvojenih osnovnih dokumenata i idejnih opredjeljenja društveno-političkih organizacija, u ovoj oblasti posebno Saveza sindikata, kao i ustavnih i zakonskih odredbi koje utvrđuju mesto, ulogu društveno-političkih zajednica i određuju njene zadatke u realizaciji funkcije unapređenja zaštite na radu.

Društveno-političke zajednice u okviru našeg sistema zaštite na radu predstavljaju osnovne subjekte čiji je zadatak da usmeravaju politiku razvoja zaštite na radu. Njihova uloga ostvaruje se u okviru funkcije usmeravanja i unapređivanja zaštite na radu, a određena je samim karakterom zaštite na radu, koja je prema Ustavnim odredbama oblast od posebnog društvenog interesa. U tom smislu usmeravanja razvoja zaštite na radu predstavlja komponentu ukupnog društvenog razvoja. Otuda su ostvarivanje ove funkcije i instrumenti putem kojih se ona realizuje razrađeni u okviru zakonskih propisa i drugih akata društveno-političkih zajednica, kao i u okviru osnovnih dokumenata društveno-političkih organizacija. Zakonodavstvom u oblasti zaštite na radu utvrđeno je da društveno-političke zajednice usmeravaju i unapređuju zaštitu na radu putem društvenih planova i drugih privredno-planskih mera, društvenih dogovora i drugim aktivnostima u cilju poboljšanja uslova rada.¹⁾

Društveno-političke zajednice u uslovima razvijenih samoupravnih odnosa proširuju domen svog delovanja angažujući se sve više u samoupravnim aktivnostima. Skupštine društveno-političkih zajednica, koje u oblasti zaštite na radu imaju poseban značaj u ostvarivanju zakonodavne funkcije, sve više deluju i kao teritorijalni organi samoupravljanja, te se u cilju usklađivanja i usmeravanja određenih aktivnosti javljaju kao učesnici ili inicija-

tori samoupravnog povezivanja i uređivanja društvenih odnosa koji su od zajedničkog i opšteg interesa.²⁾

Tako skupština ostvaruje svoju funkciju kao organ vlasti, ali i kao samoupravno telo koristeći samoupravne instrumente za rešavanje određenih pitanja, usklađivanje odnosa i usmeravanje celokupnog materijalnog i društvenog razvoja u skladu sa zajedničkim interesima i ciljevima.³⁾ Otuda su društveno-

¹⁾ Zakon o zaštiti na radu SR Srbije, čl. 8 (Sl. glasnik SR Srbije, br. 21/78 i 23/78).

²⁾ Međutim, i kad je u pitanju vršenje isključivo zakonodavne funkcije, uloga društveno-političke zajednice je znatno izmenjena. Konstituisanje skupština na delegatskom principu uslovlilo je i suštinske promene u odlučivanju. Delegati u skupštinama predstavljaju direktnu vezu sa svim strukturama naše društvene zajednice i udruženim radom kao osnovom svih odnosa i oblika društvenog delovanja. Njihovo izjašnjavanje u skupštinama, u smislu zastupanja interesa određene sredine i njihovo usklađivanje stvara realne osnove za ostvarivanje zajedničkih i opštedruštvenih interesa u skladu sa objektivnim uslovima i potrebama daljeg razvoja našeg društva (naravno ukoliko postoji stvarna saradnja između delegata i sredine čije interese zastupa).

³⁾ »Skupštine su izašle iz senke ranije svemoćne državno-partijske egzekutive i sve se više afirmišu kao stvarna središta političkog odlučivanja i vršenja dvostruke funkcije: kako nužnih funkcija vlasti tako i funkcija koordinacije i integracije složenog i razduženog sistema samoupravnih odnosa. (Dr Najdan Pašić, »Političko organizovanje samoupravnog društva«, Komunist, Beograd, 1974., str. 57.)

političke zajednice kao osnovni koordinatori u delovanju mnoštva subjekata i pluralizmu interesa dužne da preduzimaju mere za obezbeđivanje jedinstva u udruženom radu i ujednačavanje uslova za dalji razvoj privrede. U rešavanju ovih pitanja od posebnog je značaja ujednačavanje uslova rada sa stanovišta zaštite radnika na radu, čime se ostvaruje njen humani i ekonomski karakter. Zaštita na radu u funkciji zaštite života i zdravlja radnika predstavlja osnovnu komponentu socijalističkog humanizma, ali kao prateća kategorija proizvodnog procesa značajan je činilac proizvodnje, njenog proširenja i unapređenja. Ovi odnosi uređuju se zakonodavnom regulativom, a usklađivanje interesa vrši se na samoupravnim osnovama, u čemu posebnu ulogu imaju društveno-političke zajednice koje su kao nosioci politike društvenog razvoja dužne da štite opštedruštveni interes u pogledu ostvarivanja zaštite na radu.

Osnovni instrumenti putem kojih društveno-političke zajednice ostvaruju ovu funkciju predstavljaju društveni planovi, društveni dogovori i samoupravni sporazumi. Samoupravni karakter ovih akata proizilazi iz prava radnika da radeći društvenim sredstvima, upravljaju radom i poslovanjem kao i da preko svojih delegata odlučuju o bitnim pitanjima od zajedničkog i opšteg društvenog interesa, koja u osnovi predstavljaju klasni interes radnika.¹⁾

Društvenim planiranjem, samoupravnim sporazumevanjem i društvenim dogovaranjem uspostavlja se međusobna saradnja u planiranju rada i razvoja privrednih i drugih društvenih delatnosti i ostvaruje povezivanje celokupnog društvenog rada koji se ostvaruje u okviru različitih oblika udruživanja.

Zakon o udruženom radu daje primarni značaj samoupravnim sporazumima i društvenim dogovorima u regulisanju međusobnih odnosa u udruženom radu. Na ovaj način sami radnici na osnovama ravnopravnosti i dobrovoljnosti obezbeđuju jednakost svih radnika u pogledu prava i odgovornosti.

Funkcija društveno-političke zajednice u usmeravanju razvoja zaštite na radu ostvaruje se u okviru podele nadležnosti između Federacije, republika i pokrajina i drugih društveno-političkih zajednica sa ostalim samoupravnim subjektima na osnovama usklađivanja opštih, posebnih, parcijalnih i pojedinačnih interesa. Ovakav način delovanja podrazumeva i visok stepen odgovornosti i samo-

odgovornosti. Međutim, razvoj samoupravnih odnosa u našem društvu nije praćen u dovoljnoj meri disciplinovanim ponašanjem u ostvarivanju samoupravno preuzetih obaveza, što svakako predstavlja anomaliju i kočnicu daljeg razvoja ovih odnosa. Jer, društvo može utoliko više »da uspostavlja autonomiju i slobodu čoveka i njegovih organizacija ukoliko je odgovornije.«²⁾

U ovakvoj konstelaciji odnosa i sukoba interesa, koji su na ovom stepenu razvoja našeg društva objektivno uslovljeni u cilju ujednačavanja uslova rada i zaštite opštedruštvenog interesa još uvek je nužno delovanje društveno-političkih zajednica i kao organa vlasti. Otuda se one u ostvarivanju ove funkcije javljaju kao nosioci prinude i kao samoupravni subjekti i sa ostalim organizovanim snagama društva usklađuju različite interese na samoupravnim osnovama.³⁾

Zakonom o udruženom radu određeni su mesto i uloga svakoga od ovih subjekata tako da omogućuje demokratsko usklađivanje pojedinačnih i zajedničkih i opštedruštvenih interesa ne isključujući pritom ni ulogu društveno-političkih zajednica kao organa vlasti koji primenjuju prinudu kad je ona neophoda. »Mogućnosti primene, državne prinude u tim odnosima od koje ne treba bežati u Zakonu su veoma konkretno određene, rekao bih gotovo taksativno-nabrojane.«⁴⁾

Za usmeravanje politike zaštite na radu od značaja su i akti društveno-političkih organi-

¹⁾ »U uređivanju opštih uslova rada i usklađivanju, usmeravanju i društvenom planiranju u udruženom radu, učestvuju radnici i putem svojih delegacija i delegata u skupštinama društveno-političkih zajednica, u okviru njihovih ustavom i zakonom, odnosno statutom utvrđenih prava i dužnosti.« (Zakon o udruženom radu, čl. 1.)

²⁾ Dr Jovan Đorđević, *Politički sistem, »Savremena administracija«, Beograd, 1977., str. 462.*

³⁾ »Dok postoji klasna struktura socijalističkog samoupravnog društva, postoji i posebno delovanje samoupravnih društvenih grupa, koje kao organizovan činilac vrše odlučan uticaj na društvenu reprodukciju i razvoj. Pored ovog akcionog polja, postoji i polje interesa. Jedan isti individualni ili grupni samoupravni subjekt može imati u okviru koncepta vrednosti u društvu, više raznih interesa, tako da se u društvu, po prirodi stvari događaju sukobi interesa. U zavisnosti od prirode interesa, samoupravni subjekti nisu uvek u istoj društvenoj interesnoj grupi, već u onoliko društvenih grupa, u koliko ih se organizovano ostvaruju pojedini interesi.« (Dr Aleksandar Nikolić – dr Milan Petrović, *Samoupravno pravo, Službeni list SFRJ, Beograd, 1980. str. 55.*)

⁴⁾ Edvard Kardelj, »Idejna, društveno-ekonomska i politička opredeljenja Nacrta zakona o udruženom radu«, *Socijalizam »Komunist«, Beograd, 1976., br. 4 str. 499.*

zacija, pre svega Saveza komunista i Saveza sindikata, koje imaju posebnu ulogu u izgradnji socijalističkog samoupravljanja i usklađivanju pojedinih i posebnih interesa radnika sa zajedničkim i opštim interesima radničke klase kao celine. Tako je aktima ovih društveno-političkih organizacija, programima, rezolucijama, smernicama, preporukama i dr.) utvrđeno delovanje na poboljšanje uslova rada.⁵⁾

Društveno-ekonomski odnosi, posebno odnosi u udruženom radu, u našem socijalističkom samoupravnom društvu stvaraju realne mogućnosti za jedinstveno delovanje svih subjekata u usmeravanju razvoja tih odnosa.

Prava i obaveze radnika ostvaruju se neposredno u osnovnoj organizaciji udruženog rada u kojoj radnici ostvaruju pravo rada društvenim sredstvima. Međutim, samoupravljanje se ne iscrpljuje u osnovnoj organizaciji, ono se proteže i na druge oblike organizacije udruženog rada (radne i složene), samoupravne interesne zajednice i druge organizacije i zajednice do društveno-političkih zajednica u kojima se odlučuje preko delegatskih tela. Na taj način je stvorena mogućnost stvaralačkog delovanja udruženog rada u svim društveno-ekonomskim i političkim odnosima u društvu. »I struktura delegatskih skupština i način odlučivanja u njima tako su postavljeni, da u načelu, obezbeđuju vodeću ulogu udruženog rada u celokupnom sistemu društvenog odlučivanja.

Na taj način samoupravni subjekti neposredno, kao demokratski organizovana snaga imaju odlučujući uticaj na odluke državnih organa. Time su delegatske skupštine, kad vrše funkciju državne vlasti, istovremeno neposredni predstavnici i udruženog rada i drugih samoupravno organizovanih društvenih interesa i interesnih zajednica.«⁶⁾

Usmeravanje društvenog razvoja znači usmeravanje pre svega razvoja materijalne osnove društva (tehničko-tehnoloških odnosa), i adekvatno tome i ostalih oblasti društvene nadgradnje koja omogućuje i dopunjava celovit razvoj društva.

Svesno delovanje radi usmeravanja razvoja ukupnih društvenih odnosa podrazumeva svestrano sagledavanje svih činilaca koji imaju prioritetan značaj u društvenom razvoju i njihovo usklađivanje u okviru određene strukturalne celine. Društveno opredeljenje za određeni pravac razvoja ne može da se zasniva

samo na potrebama za određenim društvenim dobrima.

Determinisanost politike razvoja uslovljena je svim komponentama tog razvoja njihovom međusobnom zavisnošću i povezanošću. Otuda razvojna orijentacija zahteva i određenu tehnologiju planiranja uz svestrano angažovanje svih subjekata i veće korišćenje naučnih saznanja.⁷⁾

U celokupnom razvoju društva poseban značaj ima tehničko-tehnološki razvoj. On predstavlja osnovnu komponentu koja određuje društveni razvoj i osnovu za ostvarivanje određenih radnih i životnih uslova.

Tehničko-tehnološkim razvojem ostvaruju se određene prednosti izražene u modernizaciji i racionalizaciji proizvodnje, povećanju produktivnosti rada i dohotka i dr. Međutim, on je praćen i novim opasnostima (često i skrivenim) koje ugrožavaju integritet radnika. Otuda su kod uvođenja novih tehnologija nužna određena istraživanja sa stanovišta bezbednosti radnika na radu i planiranje odgovarajućih mera zaštite. U tom smislu tehničko-tehnološki razvoj predstavlja progres samo ako su isključeni mogući izvori i uzroci opasnosti koji negativno utiču na život i zdravlje radnika kako u radnoj tako i u životnoj sredini.

⁵⁾ U »Rezoluciji o zadacima Saveza sindikata Jugoslavije u borbi radničke klase za razvoj samoupravnih društveno-ekonomskih odnosa i političkog sistema socijalističkog samoupravljanja« u vezi sprovođenja zaštite na radu utvrđen je zadatak ove organizacije »da se stalno i neposredno angažuje za stvaranje bezbednih zdravljih i humanih uslova rada za poboljšanje kvaliteta radne i životne sredine, za dalje unapređivanje zaštite na radu i za samoupravno regulisanje ovih pitanja. U tom smislu organizacija Saveza sindikata će se zalagati za uvođenje nove, savremenije tehnologije, za eliminisanje teškog, monotono i po zdravlje štetnog i opasnog rada, za donošenje planova i programa razvoja osnovnih organizacija udruženog rada koji će predviđati maksimalno eliminisanje opasnih i štetnih dejstava koji se javljaju kod obavljanja određenih poslova i radnih zadataka kao i za doslednu primenu zakonskih propisa u ostvarivanju prava, obaveza i odgovornosti službi, pojedinaca, samoupravnih i poslovnih organa u sprovođenju i unapređenju zaštite na radu.« (VIII kongres Saveza sindikata Jugoslavije, *Radnička štampa, Beograd, 1979.*)

⁶⁾ Edvard Kardelj, *Pravci razvoja političkog sistema socijalističkog samoupravljanja »Komunist«, Beograd, 1977. str. 21–22.*

⁷⁾ Društveni plan SR Srbije predviđa da se društveno-ekonomski rast i razvoj zasnivaju na racionalnom iskorišćavanju domaće i inostrane tehnike i tehnologije, njihovom daljem razvoju i širokoj tehnološkoj primeni nauke i znanja. (*»Sl. glasnik SRS«, br. 38/1981.*)

Osavremenjavanje proizvodnog procesa uz istovremeno rešavanje problema bezbednosti uslova rada i ugroženosti životne sredine zahteva određena finansijska ulaganja i sudelovanje odgovarajućeg stručnog kadra. To znači da je stepen zaštite na radu uslovljen materijalnim i drugim mogućnostima svake organizacije udruženog rada, odnosno ukupnim društveno-ekonomskim razvojem zemlje.

Uzajamna povezanost tehničko-tehnoloških odnosa i zaštite na radu predstavlja bitan element planiranja jer priroda tehnološkog procesa određuje primenu odgovarajuće zaštite, odnosno bezbednost procesa rada, pa bi mogućnosti primene zaštite trebalo da budu odlučujući činioci u prihvatanju određene tehnologije.

U tom smislu planiranje razvoja predstavlja i usmeravanje politike zaštite na radu, a društveno dogovaranje i samoupravno sporazumevanje posebne oblike samoupravnog delovanja u utvrđivanju politike obezbeđivanja što povoljnijih uslova rada.¹¹⁾

Socijalistički samoupravni odnosi, uspostavljeni na društvenoj svojini sredstava za proizvodnju, odredili su novu funkciju planiranja i konstituisanja posebnog sistema planiranja.

Privredna delatnost u našem društvu ostvaruje se na društvenim sredstvima i jedinstvenom jugoslovenskom tržištu. Privredni razvoj planira se i ostvaruje kroz planove koje na osnovu zajedničke ocene uslova i mogućnosti razvoja realizuju radnici i svi radni ljudi u samoupravnim organizacijama i zajednicama. U ovakvim odnosima ispoljavaju se vecma različiti interesi pojedinih organizacionih celina, pa je u cilju njihovog usklađivanja i uspostavljanja određene ravnoteže u razvoju ukupnih odnosa nužno društveno usmeravanje u obimu koji ne narušava utvrđenu samostalnost, ali svesnim delovanjem ograničava moguću stihijnost. »Planiranje u suštini, i pre svega je oblik raspolaganja radom sredstvima za proizvodnju, dohotkom, društvenim kapitalom... Stoga je i sistem planiranja uvek neposredan izraz karaktera pre svega proizvodnih odnosa, odnosno ukupnih društveno-ekonomskih i političkih odnosa.«¹²⁾

Otuda planiranje razvojne politike uopšte i politike razvoja i unapređivanja uslova rada ima opštedruštveni značaj. Ono omogućuje usklađivanje posebnih, zajedničkih i opštedruštvenih interesa, predstavlja osnovu za

ujednačavanje uslova rada i podsticaj za preduzimanje stvaralačkih aktivnosti od organizacije udruženog rada do Federacije, odnosno instrument usmeravanja celokupnog privrednog i društvenog razvoja.

U tom smislu organizacije udruženog rada i zajednice donose planove i programe rada i razvoja, a društveno-političke zajednice društvene planove usklađujući odnose u celini društvene reprodukcije »Društvenim planovima društveno-političkih zajednica utvrđuju se zajednička politika razvoja i smernice i okviri za donošenje mera ekonomske politike i upravnih i organizacionih mera kojima se obezbeđuju uslovi za ostvarivanje tih planova.«¹³⁾

Planiranje je, u okviru odnosa utvrđenih opštim društvenim planom Federacije, samostalno. Društveno-političke zajednice i organizacije donose svoje planove koji su međusobno usklađeni ali nisu i hijerarhijski zavisni.

Sistem društvenog planiranja u našem samoupravnom društvu treba da obezbedi opšte društvene uslove privređivanja (odnosno ravnopravnost u privređivanju) i druge elemente ekonomske politike koji obezbeđuju stabilnost privrede i produktivnost, bolje uslove života i rada, što predstavlja osnovni interes svih radnika i opštedruštveni interes.¹⁴⁾

¹¹⁾ U godišnjem izveštaju o radu inspekcije rada konstatuje se da je u organizacijama, koje imaju jasno utvrđenu poslovnu i razvojnu politiku i stručne kadrove, samoupravno uređivanje zaštite na radu u skladu sa tom politikom i Zakonom o udruženom radu. U SAMOUPRAVNIM OŠTIM AKTIVIMA data su nova rešenja koja predstavljaju osnovu za dalje samoupravno delovanje i unapređivanje zaštite na radu kako u okviru organizacije udruženog rada tako i šire što predstavlja određeni doprinos daljem razvoju sistema zaštite na radu. (Izveštaj inspekcije rada za 1979., BEOGRAD 1980).

¹²⁾ Edvard Kardelj, O sistemu samoupravnog planiranja Brionske diskusije, »Radnička štampa«, BEOGRAD, 1978., str. 7.

¹³⁾ Ustav SFRJ čl. 61.

¹⁴⁾ »...plan treba da bude jedan od bitnih instrumenata društvene reprodukcije, i to ne samo materijalne, već i reprodukcije socijalističkih samoupravnih društveno-ekonomskih odnosa. Tek kao instrument ostvarivanja takve materijalne i društveno-ekonomske reprodukcije plan je istovremeno i instrument borbe za višu produktivnost i pojedinačnog i društvenog rada u celini, kao i instrument razvojne politike koja mora da bude u funkciji unapređivanja uslova radnikovog rada i života«. (Edvard Kardelj, Samoupravljanje i društvena svojina, BIGZ, Beograd, 1979. str. 130).

Polazna osnova celokupnog sistema planiranja su planovi osnovnih organizacija udruženog rada, ali je i osnovna organizacija dužna da se pridržava smernica odnosno samoupravnog sporazuma o osnovama plana u okviru organizacija udruženog rada i društvenih dogovora društveno-političkih zajednica.¹⁵⁾

Na ovaj način se kao osnovni nosilac planiranja javlja udruženi rad, dok se funkcija države u sistemu planiranja u uslovima socijalističkog samoupravljanja ostvaruje usmeravanjem politike razvoja pre svega privrednog sistema na osnovama samoupravnog sporazumevanja i društvenog dogovaranja, odnosno usaglašavanjem interesa kroz društveni plan. »U stvari, u okviru sistema društvenog planiranja država ima, uglavnom, samo one nadležnosti koje se odnose na obezbeđivanje privredne stabilnosti, osnovne usklađenosti privrednih tokova, regulisanje jednakih uslova za sve na jedinstvenom jugoslovenskom tržištu i druge slične društvene zadatke.«

U ovakvom sistemu planiranja u kome se društveni planovi donose na osnovu dogovora o zajedničkim interesima i ciljevima privrednog i društvenog razvoja ostalih društveno-političkih zajednica i planova i programa samoupravnih interesnih zajednica i drugih organizacija i zajednica, stvaraju se realne mogućnosti da se putem planiranja usmerava politika razvoja zaštite na radu prema izraženim potrebama i interesima, pre svega udruženog rada, u zavisnosti od celokupnog materijalnog i društvenog razvoja.

Usmeravanje i usklađivanje privrednog razvoja koji uslovljava društveni razvoj nužno zahteva i odgovarajuću politiku zaštite na radu jer loši uslovi rada mogu da dovedu do zastojanja u razvoju određenih oblasti ili grana, što se onda dalje negativno odražava na celokupan razvoj privrede i društva. Takav je primer razvoja rudarstva u nas gde nije poklanjana dovoljna pažnja modernizaciji tehnologije i poboljšanju uslova rada tako da sve češće dolazi do kolektivnih nesreća na radu.¹⁶⁾ Osim toga, loši uslovi rada su glavni uzrok deficitarnosti kadrova u rudarstvu što se dalje odražava na smanjenje obima eksploatacije i poremećaje u celokupnom privrednom i društvenom sistemu.¹⁷⁾

Slične negativnosti mogu da se jave i zbog nesrazmera u razvoju privrede kad se radi o

nedovoljno razvijenim područjima. Zbog toga politika bržeg razvoja privrede nedovoljno razvijenih republika i autonomnih pokrajina, koja se usmerava Društvenim planom Jugoslavije,¹⁸⁾ treba da obuhvati i politiku unapređenja zaštite na radu kao bitne komponente privredne delatnosti.

Povećanje lične i društvene produktivnosti može se planirati samo uz poboljšanje uslova rada jer zaštita na radu je i ekonomska kategorija i neposredno utiče na ekonomske zakone proizvodnje.

S obzirom na značaj društvenih planova za ostvarivanje zajedničkih interesa i ciljeva i jedinstveno delovanje u razvoju celokupnog sistema, planovima društveno-političkih zajednica se utvrđuju smernice i okviri za donošenje mera ekonomske politike i drugih mera radi ostvarivanja utvrđene politike razvoja.¹⁹⁾

Ovakvim merama posebno se usmerava politika razvoja i unapređivanje zaštite na radu koja predstavlja oblast od posebnog društvenog interesa. Međutim, planiranje razvojne politike uopšte kao i planiranje razvojne politike društva o uslovima rada, ne može se uspešno obaviti bez programskih koncepcija za planiranje zaštite radne i životne sredine.

Radna i životna sredina ne mogu se posmatrati izolovano. Uticaj radne sredine na uslove života radnika i uticaj životne sredine

¹⁵⁾ »Zbog različitosti interesa u oblicima organizovanja i društveno-političkim zajednicama otvaraju se pitanja ostvarivanja sklada između ovih interesa, naročito utvrđivanje autentičnog interesa oblika organizovanja u okviru društvenog interesa. U načelu, ta dilema treba da bude otklonjena procesom dogovaranja između subjekata samoupravnog planiranja u oblicima organizovanja (planiranja u užem smislu) i planiranja u društveno-političkim zajednicama (planiranje u širem smislu)«. (dr A. Nikolić dr M. Lj. Petrović, Samoupravno pravo, Službeni list SFRJ, Beograd, 1980. str. 126).

¹⁶⁾ Edvard Kardelj, Samoupravljanje i društvena svojina, BIGZ, Beograd, 1979., str. 136.

¹⁷⁾ U nesreći u OOU »Raspotočje« maja 1982. god. nastradalo je 39 rudara; u Aleksinačkim rudnicima »Morava«, juna 1983. god. 33 rudara.

¹⁸⁾ Tako je na VIII kongresu SK Bosne i Hercegovine istaknuto da su nedovoljna ulaganja u rudnike ove republike (3.3 milijarde za prethodnu petoljetku) osnovni uzrok što se u nekim rudnicima ostvaruje eksploatacija prema mogućnostima rudara, a ne prema potrebama. (Večernje novosti, Beograd, 20. 5. 1982.).

¹⁹⁾ Zakon o osnovama sistema društvenog planiranja i društvenom planu Jugoslavije čl. 102 (»Sl. list SFRJ« br. 6/1976).

²⁰⁾ Ibid. čl. 95.

na uslove rada vrlo često se prožimaju, jer je u savremenoj urbanoj sredini teško razlučiti gde počinje radna, a gde životna sredina. Otuda se zaštita životne i radne sredine u našem sistemu planiranja pojavljuje kao sastavni deo ukupnog društveno-ekonomskog razvoja čitave društvene zajednice.

Politika zaštite i unapređenja uslova života i rada radnika je sastavni deo svake od faze planiranja i obaveza svih subjekata kao nosilaca te politike, što podrazumeva njeno prisustvo u sistemu osnovnih društvenih vrednosti. Ovo pitanje time ne ostaje vezano samo za tehnološki razvoj već i za sve ostale oblike svestranog sagledavanja razvoja. U rezoluciji XII kongresa SKJ ukazuje se na značaj problema zaštite i unapređenja čovekove sredine i njenu povezanost sa prostornim uređenjem i ukupnim društveno-ekonomskim razvojem, odnosno materijalnim i društvenim napretkom zemlje. Potrebno je da se za društveni, ekonomski i tehnološki razvitak maksimalno i svestrano poštuju ekološke mere za zaštitu čovekove prirodne sredine. U planovima razvoja svih subjekata treba predvideti odgovarajuća sredstva za ove namene, u skladu sa materijalnim mogućnostima. Poboljšanje uslova života postaje opšti faktor privrednog i društvenog napretka.²¹⁾ Sveobuhvatni pristup ovom problemu u kome je zastupljeno obrazovanje i izgrađena svest o potrebi očuvanja životne sredine sa svim ostalim aspektima koji daju celovito sagledavanje ovog pitanja, može dati odgovarajuće rezultate.

U društvenom planu Jugoslavije za period 1981. do 1985. godine²²⁾ ističe se da je unapređenje i zaštita čovekove životne i radne sredine bitan sastavni deo svih društvenih, privrednih i razvojnih aktivnosti. U poglavlju o životnoj i radnoj sredini, između ostalog, predviđa se da će se podržavati naučna istraživanja tehnološkog razvoja, racionalizacije i inovacije radi zaštite životne i radne sredine, osvajanje čistijih, efikasnijih i ekonomičnijih tehnoloških postupaka, proizvodnja savremene opreme, prerada sirovina i razvoja informacionog sistema. Posebno je istaknuto da će se organizovanje i efikasnije sprovođenje mere — zaštite na radu koje su od uticaja na uslove rada, produktivnost rada i produženje radnog i životnog veka.

Mere koje treba da otklone uzroke povreda na radu, profesionalnih oboljenja i invalid-

nosti radnika realizovaće se kroz unapređivanje preventivnih delatnosti, obučavanje radnika, osavremenjavanje tehnoloških procesa, jačanje inspeksijskih službi i unutrašnje kontrole u organizacijama udruženog rada.

Na osnovu Društvenog plana Jugoslavije zaključuje se Društveni dogovor o strategiji tehnološkog razvoja. Nacrtom ovog dogovora je predviđeno da se kroz razvoj sopstvene tehnologije, a zatim i kroz transfer inostrane omogući racionalno i efikasno ostvarivanje društveno-ekonomskog razvoja utvrđenog dugoročnim i srednjoročnim planovima.

U pogledu zaštite i unapređenja životne sredine, Federacija, republike i autonomne pokrajine preduzimaće odgovarajuće mere i aktivnosti, u svim delatnostima, a posebno u korišćenju sirovina, energetskih resursa sakupljanju i korišćenju sekundarnih sirovina i ispuštene toplote, reciklisanju voda i tehnoloških fluida, neutralizaciji i odlaganjem otpadnih materijala, obnovi prirodnih resursa uvođenjem ekonomski i tehnološki zaokružanih procesa i čistih tehnologija i drugim merama. Putem društvenih dogovora i samoupravnih sporazuma utvrđivaće se zajednički kriterijumi i mere za zaštitu voda, vazduha i tla od zagađivanja i degradacije, za otklanjanje i saniranje postojećih šteta i njihovih uzroka i za preduzimanje preventivnih mera, očuvanje prirode i prostora, naročito u urbanim i industrijskim centrima i aglomeracijama.

Zakonom o društvenom planiranju SR Srbije²³⁾ utvrđuje se način ostvarivanja društvenog planiranja, funkcija i sadržaj planova i samoupravnih sporazuma i dogovora o osnovama planova, kao i postupak donošenja planova. Na osnovu zajedničke ocene uslova i mogućnosti razvoja svi subjekti planiranja preduzimaju mere i akcije za njihovo ostvarivanje. Na taj način, razvoj kroz unapređenje i zaštitu životne i radne sredine trebalo bi da dobije svoje mesto i u srednjoročnim i dugoročnim planovima organizacija i samoupravnih zajednica materijalne proizvodnje i društvenih delatnosti.

²¹⁾ Rezolucija XII kongresa SKJ, Zadaci Saveza komunista u razvoju socijalističkih samoupravnih društveno-ekonomskih odnosa i u materijalnom i socijalnom društvenom razvoju. (12. kongres SKJ, Izdavački centar, Komunist, BEOGRAD 1982, str. 97—98.

²²⁾ Društveni plan Jugoslavije za period 1981—1985. god. «Sl. list SFRJ» br. 17/81.

²³⁾ «Sl. glasnik SR Srbije», br. 18/80.

Međutim, pri utvrđivanju sadržaja dugoročnih i srednjoročnih planova organizacija i zajednica, pa i društveno-političkih zajednica (opštine i međuopštinske regionalne zajednice), u pogledu planiranja zaštite, potencirana je samozaštita i unapređenje životne sredine, dok se planiranje u cilju unapređivanja zaštite na radu posebno ističe samo pri određivanju sadržaja srednjoročnog plana osnovne organizacije materijalne proizvodnje.

Sagledavajući zaštitu na radu kao ekonomsku kategoriju, njeno usmeravanje mora da dobije značajnije mesto i u okviru planova društveno-političkih zajednica. Na taj način one ispunjavaju svoju zakonsku obavezu u pogledu unapređivanja, uslova rada putem društvenog plana, što bi u našim uslovima predstavljalo i određeni doprinos povećanju produktivnosti proizvodnje i bržem privrednom razvoju kao i ekonomskoj stabilizaciji.

U skladu sa načelom — kontinuiteta planiranja, nadležni organi društveno-političkih zajednica dužni su da prate i analiziraju ostvarivanje planova i da predlažu odgovarajuće izmene.

Organizacija udruženog rada, shodno Zakonu o evidencijama u oblasti rada²⁴⁾ kao i godišnji izveštaji organa inspekcije rada koji sadrže pregled stanja zaštite na radu u organizacijama udruženog rada obezbeđuju evidenciju podataka o zaštiti na radu što je od posebnog značaja u pogledu praćenja ostvarivanja politike zaštite.²⁵⁾

Za uspešno ostvarivanje zaštite na radu i njeno unapređivanje neophodno je da i radnici u organizacijama udruženog rada utvrde određenu politiku zaštite. Ona mora da bude izražena kroz plan razvoja poslovanja i poseban program mera zaštite na radu. Pri utvrđivanju odgovarajuće politike odlučujući činilac mora da bude stanje zaštite na radu, odnosno kretanje povreda i oboljenja i njihove posledice. »Znatan broj organizacija udruženog rada još uvek ne shvata zaštitu na radu kao sastavni element tehnološkog procesa, od koje u znatnom stepenu zavisi i stepen produktivnosti i visina dohotka. U organizacijama udruženog rada se vrlo retko pristupa analiziranju uslova rada, posledica povreda i zdravstvenih oštećenja, kao i utvrđivanju mogućnosti ne samo smanjivanju gubitaka već i povećanja produktivnosti i povećanja dohotka stvaranjem povoljnijih uslova rada. Otuda nije retka pojava da se zaštita na radu shvata samo kao zakonska obaveza.«²⁶⁾

U tom smislu je veoma značajno funkcionisanje sistema informisanosti u kome posebnu ulogu dobijaju službe zaštite na radu i tela (komisije, odbori za sprovođenje zaštite na radu. Naime, oni bi na osnovu posebnih analiza o stanju zaštite na radu trebalo da predlažu odgovarajuće programe mera zaštite i programa investicionih ulaganja u cilju poboljšanja uslova rada i o svemu redovno obaveštavaju radnike.²⁷⁾

Literatura:

- [1] dr Jovan Đorđević: *Politički sistem, «Savremena administracija», Beograd, 1977.*
- [2] Edvard Kardelj: *Idejna, društveno-ekonomska opredeljenja Nacrta zakona o udruženom radu, «Komunist», Beograd, 1976.*
- [3] Edvard Kardelj: *Pravci razvoja političkog sistema socijalističkog samoupravljanja, «Komunist», Beograd, 1977.*
- [4] Edvard Kardelj: *O sistemu samoupravnog planiranja, Brionske diskusije, «Radnička štampa», Beograd, 1978.*
- [5] Edvard Kardelj: *Samoupravljanje i društvena svojina, BIGZ, Beograd, 1979.*
- [6] dr Teofilo Popović: *Značaj društvenih faktora u unapređivanju zaštite na radu, «Revija rada», br. 11—12/1976.*
- [7] Slobodanka Zdravković: *Značaj informisanja radnika o programu mera za zaštitu i unapređenje radne sredine, Zbornik radova, Fakultet zaštite na radu, Niš, 1980.*
- [8] *Zakon o osnovama sistema društvenog planiranja i društvenom planu Jugoslavije, «Službeni list SFRJ», br. 6/76.*
- [9] *Zakon o zaštiti na radu SR Srbije, «Službeni glasnik SR Srbije», broj 21/78 i 23/78.*
- [10] *Dokumenti VIII-mog Kongresa Saveza sindikata Jugoslavije, «Radnička štampa, Beograd, 1979.*

²⁴⁾ «Sl. list SFRJ», br. 2/77 i 21/1982.

²⁵⁾ *Da bi organi društveno-političkih zajednica i drugi subjekti u oblasti zaštite na radu, kao i sami radnici u okviru organizacije udruženog rada uspešno usmeravali razvoj zaštite na radu i vodili odgovarajuću politiku zaštite na radu, neophodno je da se na osnovu podataka i analiza stalno prati stanje zaštite na radu. U cilju obezbeđivanja ovih podataka koji su veoma značajni za sagledavanje stanja zaštite na radu i preduzimanje određenih mera za poboljšanje uslova rada, Zakonom o evidenciji u oblasti rada utvrđena je obaveza vođenja evidencije u ovoj oblasti koja se odnosi i na zaštitu na radu.*

²⁶⁾ *Dr Teofilo Popović, Značaj društvenih faktora u unapređivanju zaštite na radu, Revija rada br. 11—12/1976.*

²⁷⁾ *O značaju informisanosti u oblasti zaštite na radu videti: mr Slobodanka Zdravković, Značaj informisanja radnika o programu mera za zaštitu i unapređivanje radne sredine, Zbornik radova, Fakultet zaštite na radu, Niš, 1980.*

OBRAZOVANJE ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE OKOLINE

Zaštita i unapređivanje životne sredine postala je svjetska potreba prvog reda. U tu svrhu školuju se kadrovi, uglavnom na višim i visokim školama, dok je srednje obrazovanje III i IV stepena složenosti, bilo potpuno zanemareno. Zbog čega je i pokrenuta inicijativa za izradu plana i programa za obrazovanje kadrova koji bi se neposredno uključili u zaštitu radne i životne sredine. To su učinile sve republike, a od prije dvije godine i Bosna i Hercegovina i uvele u nastavne programe obrazovanje kadrova za ekološke potrebe. Za očekivati je, uz pomoć svih subjekata, da kadrovi ekoloških zanimanja budu i pokretači širih akcija na sprečavanju degradacije životne sredine.

U ovom radu ukratko je iznesen opis profila samo za četiri zanimanja (ekološki tehničar, asanator, deratizer i dezinfektor). Međutim, pored ovih postoje i druga zanimanja, kao što su higijeničar, domar i sl., pa je razumljivo, nemoguće dati pregled svih tih zanimanja. To nije bio ni cilj ovog rada, već da se ukratko ukaže na suštinu ova četiri ekološka zanimanja koja imaju, bez sumnje, ključno mjesto u obrazovanju novih kadrova za zaštitu i unapređenje radne i životne sredine.

Kadrovi ekoloških struka, pored drugih djelatnosti, usmjereni su u komunalnu pr: redu gdje su i problemi zagađivanja životne sredine i najizraženiji.

1. UVOD

Obrazovanje kadrova u samoupravnom socijalističkom društvu obuhvata i učenje o savremenim ekonomskim, tehničko-tehnološkim, političkim i etičkim normama rada. Pored toga, ono mora vaspitavati mlade ljude i za razuman odnos prema prirodi, kako rad ne bi proizvodio štetne posljedice po prirodu, ljude i životnu sredinu.

Zaštita životne sredine, kao sadržaj programa u školama, novijeg je datuma. Proučavanje ovog problema javlja se u drugoj polovini XX vijeka. Od tog vremena ovo vaspitanje naglo se razvija u kvantitativnom i kvalitativnom pogledu. Ali ovaj napredak i razvoj vaspitanja u cilju zaštite životne okoline nije pratilo i obrazovanje specijalnih kadrova iz oblasti preventivnog rada i otklanjanja uzroka ugrožavanja radne i životne sredine. To se dešava tek zadnjih godina, pa u tom smislu uvodi se obrazovanje i novih profila zanimanja kojih do sada nije bilo u programima srednjih i visokih škola. Tako nastaju programi za ob-

razovanje ekoloških tehničara, asanatora, deratizera, dezinfektora i drugih profila, koji bi bar prema koncepciji nastavnog plana i programa, morali kvalitativno i kvantitativno da se razlikuju od dosadašnjih zanimanja (hemijski, sanitarni i dr. tehničari), koja su usmjeravana u poslove zaštite životne sredine.

Nova zanimanja, o kojima je ovdje riječ, na nivou su III, odnosno IV stepena obrazovanja. Program je rađen okvirno, za cijelo područje Bosne i Hercegovine, s tim da svaka sredina, odnosno škola shodno potrebama privrede i društva na tom području, može vršiti određene dopune tog programa i prilagođavati ga uslovima u kojima se on izvodi.

Nastavni plan i program obrazovanja za zanimanja: Ekološki tehničar, Asanator, Deratizer i Dezinfektor, rađen je u saradnji dečih radnih organizacija i ustanova:

1. Komunalna radna organizacija »RAD« Sarajevo.
2. Centar za stručno obrazovanje kadrova u privredi Sarajevo.

3. Centar za usmjereno obrazovanje Zenica.
4. Prosvjetno-pedagoški zavod Sarajevo.
5. Pedagoško-andragoški istraživačko-razvojni centar Sarajevo.

Nakon određene procedure poslije izrade nastavnog programa za navedena zanimanja, program je upućen na uvid svim školama srednjeg usmjerenog obrazovanja u Socijalističkoj Republici Bosni i Hercegovini.

Izradu ovih programa uslovlila je potreba za novim profilom kadrova, neophodnih za obavljanje poslova i radnih zadataka zaštite radne i životne sredine. Pri sačinjavanju programa težilo se potpunom sagledavanju nagomilanih potreba i obuhvatanju svih predmeta koji bi, na bilo koji način, omogućili da budući kadrovi steknu takvo znanje i stručnost koji bi garantovali kvalitativno nov način obavljanja poslova zaštite radnog i šireg životnog prostora. O čemu se radi vidjeće se iz daljeg izlaganja.

2. PROFIL NOVIH ZANIMANJA

Kako je rečeno u uvodu, nova zanimanja treba da zadovolje potrebe privrede i doprinesu boljoj zaštiti radne i životne sredine. U tu svrhu pripremljeni su i usvojeni nastavni planovi i programi kao i profili novih zanimanja III i IV stepena obrazovanja. Prvo i najinteresantnije zanimanje je EKOLOŠKI TEHNIČAR.

2.1. Ekološki tehničar

Oblast djelatnosti ovog zanimanja je stambeno-komunalna, a uža djelatnost je komunalna.

Karakteristična djelatnost ovog zanimanja je:

- praćenje zagađivanja vazduha i prečišćavanje otpadnih gasova,
- praćenje zagađivanja voda i prečišćavanje otpadnih voda,
- kontrola zagađenosti tla i prečišćavanje čvrstih otpadaka,
- organizacija i sprovođenje dezinfekcije, dezinskcije i deratizacije,
- ocjenjivanje epidemiološkog režima, uzimanje uzoraka, interpretacija rezultata, predlaganje mjera za ispunjenje epidemioloških uslova i dr.,

- uočavanje fizičkih i hemijskih štetnih agenasa u radnoj sredini, uzimanje, transport i čuvanje uzoraka,
- rad na radiološkoj zaštiti u normalnim i vanrednim uslovima,
- rad na sprečavanju zagađivanja životne sredine kao posljedice industrijske i druge aktivnosti,
- učestvuje u timskom radu na zaštiti radnika izloženih povećanim koncentracijama, dozama i intenzitetima raznih štetnosti iz procesa proizvodnje u savremenim tehnologijama,
- učestvuje u integralnim aktivnostima niza društvenih samoupravno-socijalističkih, stručnih i naučnih aktivnosti u oblasti zaštite i unapređenja životne sredine,
- učestvuje u timskom radu na prikupljanju i sređivanju statističkih podataka iz oblasti zaštite radne i životne sredine,
- učestvuje u sakupljanju i obradi uzoraka hrane, mjerenju njenog zagađenja hemijskim i radio-aktivnim materijama,
- učestvuje u timskom radu na mikroklimatskim i drugim mjerenjima u radnoj i životnoj sredini (toplotnog zračenja, temperature vazduha, vlažnosti i strujanja vazduha, zračenosti, osvjetljenosti i radioaktivnosti, buke i vibracija i dr.) i uzimanju uzorka i određivanju najčešćih zagađivača radne i životne okoline.

Iz prethodnog proizilazi praktični i teorijski dio nastave i sticanja znanja. Koliko je časova predviđeno za praktični, a koliko za teoretski dio izučavanja ovog zanimanja, vidjeće se iz daljeg opisa ovog profila.

2.2. Asanator

Drugo zanimanje, koje će u budućnosti naći širu primjenu u privredi, jeste ASANATOR. Oblast djelatnosti stambeno-komunalna, a grana isključivo komunalna.

Karakteristična djelatnost asanatora obuhvata:

- uništavanje, odnosno odstranjivanje patogenih mikroorganizama u spoljašnjoj sredini (u prostorima, na zagađenim kontaminiranim predmeti-

- ma, živežnim namirnicama, živim bićima, zemljištu, u vodi i dr.),
- u ratnim uslovima, a naročito u slučaju primjene bioloških, hemijskih i radio-aktivnih borbenih sredstava (RHB sredstva), vrši RHB dekontaminaciju,
- u vanrednim prilikama (poplave, zemljotresi i dr.) radi na sprečavanju mogućih epidemija,
- radi na sprečavanju i suzbijanju raznih bolesti koje zglavkari prenose na ljude (pjegavac, malarija, papatočijeva groznica, kuga i dr.),
- radi na asanaciji za vrijeme rata u slučaju da neprijatelj eventualno ubaci zaražene vektore, a naročito na zaštiti hrane za ljude i životinje,
- radi na prikupljanju, evakuaciji i tretmanu otpadnih materija na različitim lokalitetima.

I kod ovog kao i u slučaju ekološkog tehničara, izučavanje zanimanja obuhvata teorijsku i praktičnu nastavu. Teoretski dio nastave obavlja se u kabinetima, a praktični u uslovima (radne organizacije) u kojima će ovaj kadar obavljati svoje poslove i radne zadatke.

Pored rečenoga, za ovo zanimanje, treba reći i to da je ovo zanimanje III stepena obrazovanja ili KV radnik.

2.3. Deratizer

Treće zanimanje, koje će najvjerovatnije uskoro naći svoju primjenu znanja u praktičnim primjerima, je DERATIZER. To je zanimanje trećeg stepena obrazovanja. Iz opisa za ovo zanimanje može se vidjeti da mu je oblast djelatnosti: zdravstvena i socijalna zaštita, a grana djelatnosti: zdravstvena zaštita.

Karakteristična djelatnost u ovom zanimanju je sljedeća:

- mjere zaštite i borba protiv glodara, štetočina i prenosilaca zaraznih bolesti ljudi i životinja,
- zaštita ljudi i životinja za vrijeme rata u slučaju napada sa biološkim sredstvima, ubacivanjem zaraženih glodara od strane neprijatelja, koji mogu širiti opasne zarazne bolesti među stanovništvom i domaćim i drugim životinjama,
- smanjenje materijalnih šteta koje glodari nanose privredi kao što su: oštećenja, zagađivanje, poždiranje

hrane, uništavanje sjemenskih zaliha, i proizvoda ishrane ljudi, oštećenja postrojenja, građevina, ambalaze, predmeta za upotrebu, uništavanje opreme brodova, uništenja šuma, kulturnog drveća, žita na poljima, cjevovoda za vodu, električnih instalacija koje su čest uzrok velikih požara itd.

Za ovo zanimanje predviđeno je, da se tokom izučavanja određenih predmeta, nastava odvija teorijski i praktično (vidjeti program).

2.4. Dezinfektor

Četvrto i zadnje zanimanje o kome se govori u ovom izlaganju, jeste DEZINFEKTOR. Prema profilu ovo je zanimanje III stepena obrazovanja. Oblast njegove djelatnosti takođe je zdravstvena i socijalna zaštita.

Dezinfektorska djelatnost obavlja se radi zaštite zdravlja u cilju stvaranja psihofizičkog i socijalnog blagostanja.

Karakteristična djelatnost dezinfektora je:

- uništavanje, odnosno odstranjivanje patogenih mikroorganizama u spoljašnjoj sredini (u prostorijama, na kontaminiranim predmetima, prehrambenim namirnicama, živim bićima, zemljištu, u vodi i dr.),
- u ratnim uslovima, a naročito u slučaju primjene bioloških agenasa, vrši RHB dekontaminaciju,
- u vanrednim prilikama (pri velikim poplavama, katastrofalnim zemljotresima, požarima i drugim elementarnim nepogodama) radi na sprečavanju pojave eventualnih epidemija,
- radi na sprečavanju i suzbijanju raznih bolesti koje zglavkari prenose na ljude (pjegavac, malarija, papatočijeva groznica, tifus i paratifus, kuga i dr.),
- radi na dezinfekciji za vrijeme rata u slučaju da neprijatelj eventualno ubaci inficirane vektore (zaražene životinje), a naročito na zaštiti hrane za ljude i životinje.

U daljoj razradi, bilo kojeg od navedenih profila novih zanimanja, detaljno su opisani objekti kao, radna sredina, sredstva i alati sa kojima se služe kadrovi dotičnog zanimanja, zatim hemikalije i druga pomagala. Obzirom da za detaljno prikazivanje i navođenje svega

toga, u ovom izlaganju nije bilo dovoljno prostora, to se zainteresovani čitalac upućuje na korišćenje literature koja je prikazana na kraju ovog rada.

3. NASTAVNI PLAN I PROGRAM

Prema nomenklaturi zanimanja, naziv zanimanja je: EKOLOŠKI TEHNIČAR, ASANATOR, DERATIZER I DEZINFEKTOR. Prvo od ovih zanimanja je IV stepen dok su preostala tri III stepena složenosti. Nastavni plan i program koncipiran je tako da ova zanimanja nađu svoju praktičnu primjenu tamo gdje postoji realna opasnost od ugrožavanja radne i životne sredine.

Svako od navedenih zanimanja ima svoj specifični program obrazovanja, pa će o tome posebno i biti riječi u daljem tekstu kako slijedi.

3.1. Ekološki tehničar

Nastavni plan i program za ekološkog tehničara obuhvata oko 20 raznih nastavnih predmeta u trajanju od četiri godine, koliko obuka traje, što se vidi iz slijedeće tabele:

Tabela - 1. EKOLOŠKI TEHNIČAR

Red. broj	NAZIV PREDMETA	GODIŠNJI BROJ ČASOVA NASTAVE								SVEGA
		Teorijski dio				Praktični dio				
		RAZRED I		RAZRED II		RAZRED III		RAZRED IV		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Zaštita životne sredine	70	-	-	-	-	-	-	-	70
2.	Dezinfekcija, dezinskcija i deratizacija	35	-	-	-	70	-	-	-	105
3.	Detekcija i kontrola zagađenja životne sredine	-	30	-	-	-	75	-	-	105
4.	Poznavanje materijala	-	70	-	-	-	-	-	-	70
5.	Osnovi mašinstva i mašina u hemijskoj industriji	-	70	-	-	-	-	-	-	70
6.	Higijena (lična, rada, ishrane, komunalna)	-	-	105	-	-	-	70	-	175
7.	Matematika	-	-	105	-	-	-	-	-	105
8.	Statistika	-	-	70	-	-	-	-	-	70
9.	Neorganska hemija sa osnovama analitičke hemije	-	-	70	-	-	-	70	-	140

10.	Organska hemija	-	-	70	-	-	-	70	-	140
11.	Fizička hemija	-	-	70	-	-	-	-	-	70
12.	Toksikologija	-	-	70	-	-	-	70	-	140
13.	Fiz. hemija sa elektrohemijom	-	-	64	-	-	-	64	-	128
14.	Kaloidna hemija	-	-	64	-	-	-	-	-	64
15.	Biohemija i mikrobiologija	-	-	64	-	-	-	32	-	96
16.	Epidemiologija	-	-	64	-	-	-	32	-	96
17.	Radiološka zaštita	-	-	64	-	-	-	32	-	96
18.	Ispitivanje zagađenosti vazduha i prečišćavanje otpadnih gasova	-	-	64	-	-	-	32	-	96
19.	Ispitivanje zagađenosti vode i prečišćavanje otpadnih voda	-	-	64	-	-	-	32	-	96
20.	Organizacija proizvodnje sa zaštitom na radu	-	-	64	-	-	-	-	-	64
I Praktična nastava sa proiz. radom		-	-	-	-	70	75	280	224	649
SVEGA		II Stručno-teorijska nastava		105	170	560	544	-	-	-1379
UKUPNO:		105	170	560	544	70	75	280	224	2028

NAPOMENA: Ukupni fond stručno-teorijske nastave iznosi 1379 časova ili 68%, a stručno-praktične (vježbi) 649 časova ili 32%. Školska godina u I, II i III razredu ima 35 a u IV razredu 32 nastavne sedmice.

3.1.1. Cilj i zadaci programa stručnog obrazovanja

Program stručnog obrazovanja dio je cjelovitog vaspitno-obrazovnog programa za izučavanje zanimanja ekološkog tehničara. Poseban doprinos programa stručnog obrazovanja u ukupnom vaspitno obrazovnom procesu jeste osposobljavanje za rad, i to kako za živi neposredan rad tako isto i za uspješno upravljanje minulim radom. Program stručnog osposobljavanja za zanimanje ekološki tehničar obuhvata teorijske i praktične sadržaje, koji se prirodno nadovezuju i opštetechničke sadržaje (koji se izučavaju u I i II razredu) a neophodni su za uspješno obavljanje djelatnosti ekološkog tehničara.

Za utvrđivanje teorijskih i praktičnih znanja, vještina i navika koje učenici i polaznici moraju posjedovati radi uspješnog udovolja-

vanja zahtjevima rada ekološkog tehničara pošlo se od opisa profila (kao baze za izradu programa i kao dokumenta o objektivnoj primjenjivosti predloženog programa osposobljavanja ekoloških tehničara) pa se putem kompleksne analize poslova došlo do saznanja koja su tipična i reprezentativna za zanimanje ekološki tehničar.

ZADACI STRUČNOG OBRAZOVANJA SU:

- pripremanje osposobljenih kadrova za obavljanje poslova i radnih zadataka u ispitivanju i kontroli uslova zaštite životne sredine tj. zadovoljavanje potreba u kadrovima za ovu vrstu zadataka u organizacijama udruženog rada privrednih i vanprivrednih djelatnosti;
- da učenici i polaznici shvate fenomen odnosa čovjeka i sredine i mogućnost očuvanja i unapređivanja zdravlja i da što efikasnije koriste higijenske mjere i time doprinose obezbjeđenju zdravijeg i kreativnijeg života na području gdje žive i rade i tako ispunjavaju etičke i stručne zahtjeve poziva ekološkog tehničara;
- da osposobljava učenike i polaznike za primjenu matematičkih saznanja u rješavanju problema životne prakse i da shvate ulogu matematike u čovjekovom nastojanju da upozna i mijenja svijet u kome živi i radi unapređivanja uslova života;
- da učenici i polaznici upoznaju osnovne statističke metode i mogućnosti primjene u ekološkoj struci;
- da učenici i polaznici ovladaju trajnim znanjem o vrstama neorganskih jedinjenja, osobinama elemenata i njihovih jedinjenja i uoče njihov značaj u savremenom životu;
- da učenici i polaznici upoznaju vrste organskih jedinjenja i njihov značaj u svakodnevnom životu, kao i toksično djelovanje pojedinih organskih materija sa aspekta zaštite životne sredine;
- da učenici i polaznici dobiju teorijsku osnovu iz fizičke hemije koja je neophodna za razumijevanje i vođenje tehnoloških procesa;

- da se upoznaju sa pojmom otrova i toksičnosti, sa otrovima u prirodi ili usljed ljudske djelatnosti, sa uzrocima povećanja zagađenosti radne i životne sredine, sa prirodom otrova u organizmu i opasnosti po ljudsko zdravlje i zaštitom;
- da učenici i polaznici upoznaju fizičko-hemijske metode, analize i tehniku rada u laboratorijama;
- da učenici i polaznici steknu predstavu o rasprostranjenosti koloidnih sistema i njihovom značaju i upoznaju metode za njihovo dobijanje;
- da učenici i polaznici kroz izučavanje biohemije i mikrobiologije steknu uvjerenje o dijalektičkom jedinstvu materijalne slike svijeta i beskonačne ravnopravnosti u kojima se manifestuje materija;
- da učenici i polaznici pravilno zapažaju, prikupljaju epidemiološke činjenice, da ih analiziraju i klasificiraju, kako bi mogli pravilno postaviti hipotezu za rješavanje konkretnih epidemioloških situacija;
- da upoznaju pojam nuklearne energije, fizike, mehanizam apsorpcije zračenja, dejstva zračenja na živu materiju i organizme, stepen rizika sa jonizujućim zračenjima, mehanizam i vrste oštećenja zdravlja;
- da upoznaju metode i principe na kojima se zasniva ispitivanje zagađenosti vazduha i prečišćavanje otpadnih gasova, kao i ispitivanje zagađenosti vode i prečišćavanje otpadnih voda;
- da upoznaju značaj i zadatke prerade i vrste čvrstih otpadaka i metoda prerade industrijskih čvrstih otpadaka i gradskog smeća;
- da upoznaju tehničko-tehnološke i društveno ekonomske principe proizvodnje u našem socijalističkom samoupravnom društvu;
- da upoznaju značaj zaštitnih mjera za zdravlje radnika, način upotrebe ličnih i kolektivnih zaštitnih sredstava, zakon o zaštiti na radu i druge akte kojima se regulišu zaštita i slična problematika;
- da upoznaju osnovne pojmove i postupke pružanja prve pomoći;

- da razvija kod učenika i polaznika novi odnos i ljubav za humanije korištenje prostora i stvara aktivne pobornike zaštite i unapređenja životne sredine;
- da podstiče razvoj profesionalne kulture kod učenika i polaznika;
- da razvija marksistički pogled na svijet, kao osnovu za izgradnju socijalističkog samoupravnog društva i osposobljava učenike i polaznike za opštenarodnu odbranu i društvenu samozaštitu;
- da razvija samoupravnu integralnu ličnost učenika i polaznika (etničke vrijednosti zaštite čovjekove okoline, pozitivne stavove i navike, međuljudski odnosi u struci i drugo);
- da osposobljava učenike i polaznike za stvaralačko učešće u razvoju privrede, samoupravnih socijalističkih proizvodnih odnosa uopšte i posebno u djelatnosti zaštite čovjekove okoline, kao i u pogledu osavremenjivanja tehnologije, ekonomike i organizacije rada naročito u oblasti zaštite čovjekove okoline;
- da razvija spremnost i sposobnost učenika za stalno usavršavanje, samobrazovanje i samovaspitavanje.

Nastavni plan i program, za zanimanje ekološki tehničar, veoma je opširan zbog čega nije moguće izložiti sve detalje o obrazovanju ovog kadra. Iznešena je uglavnom, suština predmeta i cilj obrazovanja.

3.2. Asanator

Nastavni plan stručnog obrazovanja za zanimanja podešen je potrebama savremenog društva i razvoja u cjelini. Ovaj plan stručnog obrazovanja za zanimanja asanator prikazuje slijedeća tabela:

Tabela 2.

Red. broj	NAZIV PREDMETA	Sedmični broj časova			Godišnji broj časova		
		I raz.	II raz.	III raz.	I raz.	II raz.	III raz.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Zaštita životne sredine	2	—	—	70	—	—
2.	Dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija	1	—	—	35	—	—

3.	Detekcija i kontrola zagađenja životne sredine	—	1	—	—	35	—
4.	Poznavanje materijala	—	2	—	—	70	—
5.	Osnovi mašinstva i mašina u hemijskoj industriji	—	2	—	—	70	—
6.	Mikrobiologija sa parazitologijom	—	—	3	—	—	96
7.	Epidemiologija sa zaraznim bolestima	—	—	2	—	—	64
8.	Higijena	—	—	3	—	—	96
9.	Toksikologija	—	—	2	—	—	64
10.	Asanacija	—	—	4	—	—	128
11.	Praktična nastava sa proizvodnim radom	2	2	10	70	70	320
UKUPNO:		5	7	24	175	245	768

3.2.1. Cilj i zadatak programa stručnog obrazovanja

Program stručnog obrazovanja je sastavni dio vaspitno-obrazovnog programa za izučavanje zanimanja asanator. Poseban doprinos stručnog obrazovanja je osposobljavanje za rad, neposredan rad i upravljanje minulim radom.

Program stručnog obrazovanja obuhvata Stručno-teorijske sadržaje i sadržaje praktične nastave s proizvodnim radom koji se nadovezuje na sadržaje zajedničkih osnova struke, a neophodni su za uspješno obavljanje poslova i radnih zadataka zanimanja.

Za utvrđivanje teorijskih i praktičnih znanja, vještina i navika koje učenici i polaznici moraju posjedovati, radi uspješnog obavljanja poslova i radnih zadataka zanimanja, izrađen je opis profila, gdje se putem kompleksne analize poslova došlo do znanja koja su tipična, konkretna i reprezentativna za zanimanje asanator.

ZADACI STRUČNOG OBRAZOVANJA SU SLJEDEĆI:

- da učenici i polaznici steknu predstavu o značaju mikrobiologije, kao nauke, o njenim vezama sa ostalim prirodnim i medicinskim naukama,
- da učenike i polaznike upozna sa svim oblicima mikroorganizama uzročnicima zaraznih bolesti,
- da učenike i polaznike upozna sa patogenim i uslovno patogenim bakterija-

ma, njihovim morfološkim, kulturnim i bio-hemijskim osobinama, toksičnim i patogenim svojstvima, načinom prodiranja u organizam, načinom odbrane organizma od zaraznih bolesti, mjerama za suzbijanje bolesti,

— da učenike i polaznike osposobi za primjenu epidemioloških metoda rada radi sagledavanja raširenosti pojedinih oboljenja, otkrivanja njihovih uzročnika i efikasnom djelovanju u konkretnim epidemiološkim situacijama,

— da kod učenika i polaznika razvija osjećaj savjesti i odgovornosti u dosljednom sprovođenju svih higijenskih principa i načela u raznim etapama dijagnostike i prevencije bolesnog i zdravog čovjeka,

— da kod učenika i polaznika utiče na formiranje pogleda o zdravom načinu života pojedinaca, kolektiva i šire zajednice,

— da kod učenika i polaznika razvija potrebu za očuvanjem i unapređivanjem zdrave radne i životne sredine i da usvojena znanja iz ove oblasti prenesu na svoju okolinu i sveukupnu aktivnost, naročito u djelokrugu svoga rada,

— da upozna učenike i polaznike sa metodologijom u primjeni mjera i sredstava za asaracije, koje su zasnovane na mehaničkom, fizičkom, hemijskom i biološkom pristupu,

— da osposobi učenike i polaznike za mogućnost primjene jednostavnih mjera iz oblasti toksikologije,

— da kod učenika i polaznika razvija sposobnost rasuđivanja i kritičkog prilaza radnim zadacima,

— da učenicima i polaznicima sa aspekta boje gotovosti zemlje pruži predstavu o problemima zaštite u opštenarodnoj odbrani, a posebno u zaštiti od eventualnog biološkog napada,

— da kod učenika i polaznika razvija sposobnost zaštite neposredne čovjekove okoline, koristeći pri tome dijalektički način mišljenja,

— da kod učenika razvija želju za uključivanjem u odgovarajuću oblast udruženog rada i da podstakne interesovanje za sticanje novih znanja.

Kao i kod zanimanja ekološki tehničar, izneseni su samo najvažniji podaci iz nastavnog plana i programa za zanimanja asanator.

3.3. Deratizer

Nastavni plan i program stručnog obrazovanja za zanimanje DERATIZER, obuhvata slijedeće predmete — tabela 3:

Tabela 3.

Red. broj	NAZIV PREDMETA	Sedmični broj časova			Godišnji broj časova		
		I	II	III	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Zaštita životne sredine	2	—	—	70	—	—
2.	Dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija	1	—	—	35	—	—
3.	Detekcija i kontrola zagađivanja životne sredine	—	1	—	—	35	—
4.	Poznavanje materijala	—	2	—	—	70	—
5.	Osnovi mašinstva i mašina u hemijskoj industriji	—	2	—	—	70	—
6.	Mikrobiologija sa parazitologijom	—	—	3	—	—	96
7.	Epidemiologija sa zaraznim bolestima	—	—	3	—	—	96
8.	Higijena	—	—	2	—	—	64
9.	Dezinfekcija sa dezinfekcijom	—	—	3	—	—	96
10.	Deratizacija	—	—	3	—	—	96
11.	Praktična nastava s proizvodnim radom	2	2	10	70	70	320
UKUPNO:		5	7	24	175	245	760

3.3.1. Cilj i zadatak programa stručnog obrazovanja — deratizer

Program stručnog obrazovanja, kao i kod prethodno opisanih zanimanja, je sastavni dio vaspitno-obrazovnog programa za izučavanje zanimanja deratizer. Poseban doprinos stručnog obrazovanja je osposobljavanje za rad, neposredan rad i upravljanje minulim radom.

Program stručnog obrazovanja obuhvata stručno-teorijske sadržaje i sadržaje praktične nastave s proizvodnim radom koji se nadovezuje na sadržaje zajedničkih osnova struke, a neophodni su za uspješno obavljanje poslova i radnih zadataka zanimanja.

Za utvrđivanje teorijskih i praktičnih znanja, vještina i navika koje učenici i polaznici moraju posjedovati, radi uspješnog obavljanja poslova i radnih zadataka zanimanja, izrađen je i opis profila, gdje se putem kompleksne analize poslova došlo do znanja koja su

tipična, konkretna i reprezentativna za zanimanje deratizer.

ZADACI STRUČNOG OBRAZOVANJA SU SLIJEDEĆI:

- da učenici i polaznici steknu sliku o značaju mikrobiologije kao nauke, o njenim vezama i ostalim prirodnim i medicinskim naukama,
- da učenike i polaznike upozna sa svim oblicima mikroorganizama uzročnicima zaraznih bolesti,
- da učenike i polaznike upozna sa patogenim i uslovno patogenim bakterijama, njihovim morfološkim, kulturnim i biohemijskim osobinama, toksičnim i patogenim svojstvima, načinom prodiranja u organizam, načinom odbrane organizma od zaraznih bolesti, mjerama za suzbijanje bolesti,
- da učenike i polaznike osposobi za primjenu epidemioloških metoda rada radi sagledavanja raširenosti pojedinih oboljenja, otkrivanja njihovih uzročnika i efikasnom djelovanju u konkretnim epidemiološkim situacijama,
- da kod učenika i polaznika razvija osjećaj savjesti i odgovornosti u dosljednom sprovođenju svih higijenskih principa i načela u raznim etapama dijagnostike i prevencije bolesnog i zdravog čovjeka,
- da kod učenika i polaznika utiče na formiranje pogleda o zdravom načinu života pojedinaca, kolektiva i šire zajednice,
- da kod učenika i polaznika razvija potrebu za očuvanjem i unapređivanjem zdrave radne i životne sredine i da usvojena znanja iz ove oblasti prenesu na svoju okolinu i sveukupnu aktivnost, naročito u djelokrugu svoga rada,
- da upozna učenike i polaznike sa metodologijom u primjeni mjera i sredstava iz dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije, koje su zasnovane na mehaničkom, fizičkom, hemijskom i biološkom pristupu,
- da osposobi učenike i polaznike za mogućnost primjene jednostavnih

mjera iz oblasti dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije,

- da kod učenika i polaznika razvija sposobnost rasuđivanja i kritičkog prilaza radnim zadacima,
- da učenicima i polaznicima sa aspekta bojne gotovosti zemlje pruži predstavu o problemima zaštite u opštenarodnoj odbrani, a posebno u zaštiti od eventualnog biološkog napada,
- da kod učenika i polaznika razvija sposobnost zaštite neposredne čovjekove okoline, koristeći pri tome dijalektički način mišljenja,
- da kod učenika razvija želju za uključivanjem u odgovarajuću oblast udruženog rada, kao i podstakne interesovanje za sticanje novih znanja.

3.4. Dezinfektor

Četvrto zanimanje o kome se govori je, a koje je novo i čeka svoju afirmaciju, jeste dezinfektor. To je III stepen složenosti poslova. Slično kao i kod prethodnog zanimanja deratizera i ovdje imamo kompletan nastavni plan i program.

Nastavni plan stručnog obrazovanja za zanimanje dezinfektor — tabela 4.

Tabela 4.

Red. broj	NAZIV PREDMETA	Sedmični broj časova		Godišnji broj časova	
		I raz.	II raz.	I raz.	II raz.
1	2	3	4	5	6 7 8
1.	Zaštita životne sredine	2	-	-	70 - -
2.	Dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija	1	-	-	35 - -
3.	Detekcija i kontrola zagađivanja životne sredine	-	1	-	- 35 -
4.	Poznavanje materijala	-	2	-	- 70 -
5.	Osnovi mašinstva i mašine u hemijskoj industriji	-	2	-	- 70 -
6.	Mikrobiologija sa parazitologijom	-	-	3	- - 96
7.	Epidemiologija sa zaraznim bolestima	-	-	3	- - 96

8. Higijena	-	-	2	-	-	64
9. Dezinfekcija	-	-	4	-	-	128
10. Dezinfekcija	-	-	2	-	-	64
11. Praktična nastava s proizvodnim radom	2	2	10	70	70	32
UKUPNO:	5	7	24	175	245	768

3.4.1. Cilj i zadatak programa stručnog obrazovanja — dezinfektor

Program stručnog obrazovanja sastavni je dio vaspitno-obrazovnog programa za izučavanje zanimanja dezinfektor. Poseban doprinos stručnog obrazovanja je osposobljavanje za rad, neposredni rad i upravljanje minulim radom.

Usvojeni program stručnog obrazovanja obuhvata stručno-teorijske sadržaje i sadržaje praktične nastave s proizvodnim radom koji se nadovezuje na sadržaje zajedničkih osnova struke, a neophodni su za uspješno obavljanje poslova i radnih zadataka zanimanja.

Za utvrđivanje teoretskih i praktičnih znanja vještina i navika i navika koje učenici i polaznici moraju posjedovati, radi uspješnog obavljanja poslova i radnih zadataka zanimanja, izrađen je opis profila (vidi poglavlje: profil, kadrova), gdje se putem kompleksne analize pojave došlo do saznanja koja su tipična, konkretna i reprezentativna za zanimanje dezinfektor.

Zadaci stručnog obrazovanja za ovo zanimanje su slijedeći:

- da učenici i polaznici steknu sliku o značaju mikrobiologije kao nauke, o njenim vezama sa ostalim prirodnim i medicinskim naukama,
- da učenike i polaznike upozna sa svim oblicima mikroorganizama zaraznih bolesti,
- da učenike i polaznike upozna sa patogenim i uslovno patogenim bakterijama, njihovim morfološkim, kulturnim i biohemijskim osobinama, toksičnim i patogenim svojstvima, načinom prodiranja u organizam, načinom odbrane organizma od zaraznih bolesti, mjerama za suzbijanje bolesti,
- da učenike i polaznike osposobi za primjenu epidemioloških metoda rada radi sagledavanja raširenosti pojedinih

oboljenja, otkrivanja njihovih uzročnika i efikasnom djelovanju u konkretnim epidemiološkim situacijama,

- da kod učenika i polaznika razvija osjećaj savjesti i odgovornosti u dosljednom sprovođenju svih higijenskih principa i načela u raznim etapama dijagnostike i prevencije bolesnog i zdravog čovjeka,
- da kod učenika i polaznika utiče na formiranje pogleda o zdravom načinu života pojedinca, kolektiva i šire zajednice,
- da kod učenika i polaznika razvije potrebu za očuvanjem i unapređivanjem zdrave radne i životne sredine i da usvojena znanja iz ove oblasti prenesu na svoju okolinu i sveukupnu aktivnost, naročito u djelokrugu svoga rada,
- da upozna učenike i polaznike sa metodologijom u primjeni mjera i sredstava iz dezinfekcije i dezinfekcije, koje su zasnovane na mehaničkom, fizičkom, hemijskom i biološkom prilazu,
- da osposobi učenike i polaznike za mogućnost primjene jednostavnih mjera iz oblasti dezinfekcije i dezinfekcije,
- da kod učenika i polaznika razvija sposobnost rasuđivanja i kritičkog prilaza radnim zadacima,
- da učenicima i polaznicima sa aspekta bojne gotovosti zemlje pruži predstavu o problemima zaštite u opštenarodnoj odbrani, a posebno u zaštiti od eventualnog biološkog napada,
- da kod učenika razvija sposobnost zaštite neposredne životne okoline, koristeći pri tome dijalektički način mišljenja,
- da kod učenika razvija želju za uključivanjem u odgovarajuću oblast udruženog rada kao i podstakne interesovanje za sticanje novih znanja.

4. DOSADAŠNJA ISKUSTVA U OBRAZOVANJU KADROVA

Kao i kod svakog početka i ovdje su se javile razne teškoće u organizovanju i sprovođenju programa obrazovanja za zanimanje ekološkog tehničara, asanatora i dr. Prva teškoća bila je potrebna literatura, koje nije bilo

za novo predmetno gradivo. To se prevazilazilo na taj način što su nastavnici sami, iz drugih udžbenika, sastavljali potrebna predavanja. Drugi problem bila je praktična nastava koja se odvijala u raznim sredinama i uz učešće stručnjaka dotične organizacije, odnosno djelatnosti u kojoj se praktični rad odvijao. Uglavnom, obrazovanje ovih kadrova, svodi se na izučavanje zanimanja ekološkog tehničara, dok za ostala zanimanja ima zanimljivo malo polaznika. Prema raspoloživim podacima, ekološki tehničari, i vrlo malo drugih zanimanja, školuju se u sledećim gradovima:

- Sarajevo oko 115 učenika,
- Zenica oko 216 učenika,
- Tuzla, Živinice i Lukavac preko 600 učenika,
- Trebinje jedno odjeljenje 36 učenika,
- Teslić nema podataka o broju učenika,
- Banja Luka takođe, bez podataka o broju učenika.

Prema nepotvrđenim podacima, broj učenika na izučavanju ovih zanimanja, uglavnom IV stepena, kreće se iznad hiljadu polaznika u ovih osam centara gdje su formirana odjeljenja za izučavanje ekoloških zanimanja.

Za sada vlada veliko interesovanje za ekološkog tehničara, dok za ostala zanimanja ima malo ili skoro nimalo interesenata. U Sarajevu je upisano nekoliko učenika za zanimanje deratizer i 18 polaznika za asanatora, koji se izučavaju na nivou III stepena složenosti.

5. ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

U praksi se već dugo osjećala potreba za kadrovima koji bi bili usmjereni u poslove i radne zadatke zaštite radne i životne sredine.

Ta potreba će se uskoro dobrim dijelom zadovoljiti sa kadrom IV stepena složenosti, odnosno ekološkim tehničarima. Međutim, ostala zanimanja (asanator, deratizer, dezinfektor i dr.) još dugo neće moći zadovoljiti praktične potrebe, iz više razloga. Zbog toga bi bilo uputno da se sprovedu određene aktivnosti i izvrši slijedeće:

1. Da osnovne organizacije udruženog rada, gdje realno postoje potrebe za kadrovima ekološke struke, sačine planove svojih potreba i dostave ih zainteresovanim školama koje školuju ovaj kadar.

2. Školovani kadrovi III i IV stepena da se zaposle na ovim poslovima i radnim zadacima za koje su i pripremani, svakako uz uslove da se ti poslovi i radni zadaci prethodno opišu i utvrde u normativnim aktima.

3. Prilikom zapošljavanja ovih kadrova u organizacijama udruženog rada, na poslove i radne zadatke, treba obezbijediti da se ti poslovi obavljaju sa svim neophodnim pomagalicama kako bi se dobili što bolji rezultati i stvorila osnova za preduzimanje mjera i sprečavanje zagađivanja radne i životne sredine.

4. Osim osnovnih organizacija udruženog rada, ovi kadrovi morali bi naći mjesto i u društveno-političkim zajednicama (opštinama i dr.), u inspekcijama i drugim službama.

5. Bez obzira na sve početničke teškoće na koje će nailaziti školovanje ekoloških kadrova, i njihovo zapošljavanje, ova zanimanja imaju budućnost i tako ih treba i shvatiti.

Literatura

- [1] Arhivski materijali KRO »RAD« Sarajevo
- [2] Arhivski materijal Centra za stručno obrazovanje kadrova u privredi - Sarajevo
- [3] Časopis: »Čovjek i životna sredina« broj 1/82. - Jugoslovenski savez za zaštitu i unapređivanje čovjekove sredine, Beograd, 1982.

Petar S. Jovanović, prof. ped. i psih.
Obrazovni centar »25. maj« Smederevo

UDK 159.944
Primljeno: 25. 06. 1983.
Pregledni rad

UTICAJ UMORA NA RADNU PRODUKTIVNOST I EFIKASNOST

Mnoga istraživanja indiciraju da umor negativno utiče na produktivnost ljudskog rada, radnu efikasnost, motivaciju za rad, stav radnika prema radu koji obavlja itd. Umor je uslovljen nizom različitih faktora, a to su: loša organizacija rada, statički rad, nekomfortni uslovi rada (ventilacija, osvjetljenje, mikroklimatski uslovi, preterano jaka industrijska buka, položaj tela pri radu), neracionalni režim rada i odmora, prekovremeni i noćni rad, nedovoljna briga o dnevnom, nedeljnom i noćnom odmoru itd.

Pored potrebe poznavanja niza faktora koji uslovljavaju industrijski umor, za bolje i brže konstatovanje postojanja ili nepostojanja umora poželjno je poznavati i određene objektivne i subjektivne znake umora.

Ako postoji akumulacija tragova umora, tj. ako intervali prekida radnih aktivnosti nisu dovoljni za potpun odmor, onda može doći i do različitih organskih poremećaja, kao što su: poremećaj u strukturi krvi, pad količine šećera ispod normalne vrednosti, srčano-žilne smetnje, probavne smetnje, smanjenje otpornosti organizma prema infekcijama i različitim toksičnim materijama, smanjenje radne sposobnosti na duže vreme itd. Osim pomenutog, česta akumulacija tragova umora neposredno utiče i na skraćivanje radnog i životnog veka.

Nakon evidentiranja faktora koji uslovljavaju umor i upoznavanja načina očitavanja objektivnih i subjektivnih znakova umora, treba istražiti i pronaći najefikasnije metode, sredstva i oblike za organizovanu i efikasnu prevenciju umora.

DEFINISANJE POJMOVA

Da bismo bolje shvatili problem umora u odnosu na radnu produktivnost i efikasnost, pokušaćemo da bliže odredimo svaki od pomenutih pojmova.

S obzirom da je umor veoma složena pojava, pri njegovom definisanju pošlo se od konstatacije da prvo treba utvrditi na koji se način najčešće manifestuje. Ustanovljeno je da se umor najčešće pojavljuje u vidu: 1) smanjenja radnog učinka, 2) promena u fiziološkim funkcijama i 3) subjektivnog osećaja. Polazeći od tih nalaza, umor se može definisati u zavisnosti od toga kojoj se pojavi pridaje veća važnost. Prema Bujasu (1964), »ako promatramo umor sa stajališta proizvodnje, onda ga možemo definisati kao opadanje radnog učinka tokom intenzivnog ili dugotrajnog rada. S fiziološkog stajališta umor je skup karakterističnih biokemijskih i funkci-

onalnih promjena, koje u povodu rada nastaju u organizmu i koje pogoršavaju njegovu funkciju. Konačno, s psihološkog aspekta, umor je kompleksni doživljaj nelagodnosti, mlitavosti, bezvoljnosti, a katkada i iscrpljenosti, doživljaj, koji je uvjetovan radom, a koji nas potiče da prekinemo rad ili barem promijenimo vrstu posla.«¹⁾

Reč »produktivnost« najčešće se javlja u rečniku ljudi koji se bave privredom. Postoji niz pokušaja definisanja ovog fenomena. Pomenućemo neke: Rože Greguar²⁾ (Roger Gregoire), direktor Evropske organizacije za produktivnost, u svom predavanju u SANU-u predlaže definiciju produktivnosti kao »meru napretka jedne zemlje«. Primer prilaza feno-

¹⁾ Bujas, dr Z.: Psihofiziologija rada. 2. izdanje, Zagreb, 1964, str. 253.

²⁾ Tomeković, dr T.: Psihologija rada - Kadrovi i rad. 2. izdanje, Zagreb, 1980, str. 293.

manu produktivnosti na drugi način daje Marx potencirajući da je produktivnost ništa drugo do sposobnost radnih ljudi da stvaraju upotrebne vrednosti. Idući dalje, Han pravi razliku između proizvodnosti i produktivnosti. »Proizvodnost se izražava odnosom između mase proizvedenih dobara i živog rada utrošenog za proizvodnju te mase dobara. Produktivnost je složenija i predstavlja odnos između neke količine dobara i sume živog i prošlog rada opredmećenog u sirovinama, energiji i sredstvima za proizvodnju, a koja je utrošena na proizvodnju date količine dobara. Autor svakako uzima izraz »sredstva za proizvodnju« u širem smislu obuhvaćajući njime bolju organizaciju rada i korištenje sve uspješnijih metoda rada, jer bez davanja ovog šireg smisla navedena definicija produktivnosti ne bi bila potpuna.«³⁾

Proces rada se tretira i sa aspekta efikasnosti pojedinaca u realizovanju radnih delatnosti. S tim u vezi, Gizeli i Braun⁴⁾ (Ghiselli i Brown, 1955) efikasnost interpretiraju kao relaciju između onoga što čovek ulaže u radu i onoga što ostvaruje svojim radom.

UZROCI PREVREMENE POJAVE UMORA

Prevremena pojava umora zavisi od čitavog kompleksa činilaca vezanih za ličnost radnika i za slabosti organizacije rada.

Uzroci prevremene pojave umora vezani za ličnost radnika su sledeći:

- 1) neadekvatna intelektualna i fizička sposobnost radnika;
- 2) nedovoljno posedovanje znanja, veština i navika;
- 3) socio-ekonomski i psihološki činioci (poremećeni porodični odnosi, bolest, angažovanje na poljskim radovima onih koji žive na selu a rade u industriji, velika udaljenost radnog mesta od mesta stanovanja itd.);
- 4) starost radnika (sa godinama starosti opada radna sposobnost, a samim tim češće dolazi do prevremene pojave umora);
- 5) nedovoljna motivacija, interesovanje i volja za rad (ako se realizuje posao bez interesovanja i volje i koji se smatra malo korisnim, biže dolazi do umora);
- 6) pogrešna profesionalna orijentacija radnika (pogrešno profesionalno orijentisani radnik nezadovoljan je poslom koji obavlja, brže se zamara na poslu i radni učinak mu je manji);

7) zdravstveno stanje radnika (poznato je da se lakše zamaraju na radu i više žale na umor oni koji boluju od: bubrega, nadbubrežnih žlezda, endokrinog sistema, kardiovaskularnog sistema itd.);

8) pol radnika (ženama ne odgovaraju teški fizički poslovi. Nadalje, radnice, u prvom redu udate i majke, još uvek su okupirane kućnim poslovima i porodičnim obavezama više nego muškarcima);

Uzroci prevremene pojave umora vezani za slabosti organizacije rada mogu biti sledeći:

- 1) neadekvatna dužina radnog vremena,
- 2) nepravilno korišćenje radnog vremena, odnosno loša organizacija odmora u toku radnog vremena, prekovremeni rad (preko dnevne norme) itd.;
- 3) nepovoljan intenzitet fizičkog i psihičkog napora;
- 4) monotonija (koja često zavisi od načina i mogućnosti uklapanja u ritmiku rada);
- 5) nepravilan raspored radnika (prema svojim kvalifikacijama) na radnim mestima;
- 6) nepovoljni uslovi radne sredine (previ-soka ili preniska temperatura, vlaga i strujanje vazduha, vibracije, buka, prisilni položaj tela ili pojedinih njegovih delova pri radu, neadekvatno osvetljenje itd.);
- 7) loši interakcijski (međuljudski odnosi) mogu izazvati preranu pojavu umora. Ali, i umor može biti uzrok promene afektivnog stanja ličnosti, što se može nepovoljno reperkutovati na interpersonalne odnose u radnoj grupi i van nje.

ZNACI UMORA

Na radnu produktivnost i efikasnost, osim sposobnosti, motivacije, vežbe i klimatsko-tehničkih uslova deluju još neki faktori među kojima posebno i značajno mesto zauzima umor.

Osećanje umora se ne poklapa uvek sa bio-fiziološkim stanjem organizma. Npr. ponekad sa bio-fiziološke osnove umor ne postoji, a mi ga ipak osećamo i obrnuto, umor može da postoji, a da ga mi uopšte ne osećamo. Ovaj slučaj je najčešći pri intelektualnom radu i monotoniji.

Da bismo lakše evidentirali postojanje ili nepostojanje umora, neophodno je poznavati neke objektivne i subjektivne znake umora.

³⁾ Ibidem.
⁴⁾ Ghiselli, E. E. and C. W. Brown: *Personnel and industrial psychology*, 1955.

Osnovni objektivni znaci umora manifestuju se u kvantitativnom i kvalitativnom smanjenju radnog učinka. Na osnovu mnogih ispitivanja realizovanih u nizu različitih industrija, ustanovljen je najveći pad proizvodnje u kasnijim satima kod teškog manuelnog rada. Na primer, radni učinak na kraju radnog dana bio je manji od 5-60% u odnosu na maksimalni nivo. S druge pak strane, kod intelektualnog rada (sa većom perceptivnom angažovanošću) pad radnog učinka je značajno manji, a ponekad može i totalno izostati. Kod rada sa većom angažovanošću mentalnih procesa u kasnijim satima rada više će opasti kvalitet no kvantitet učinka. Na primer, kod pisanja na pisačkoj mašini broj otkucanih slogova i posle dužeg kucanja može ostati isti, ali se broj grešaka proporcionalno povećava svakog minuta sa povećanjem umora.⁵⁾

Umor ne treba shvatiti kao nesposobnost za dalji rad, već ga treba shvatiti kao alarmni signal za odbranu organizma protiv opasnosti od daljeg naprezanja koje bi moglo dovesti do narušavanja radne sposobnosti, efikasnosti i produktivnosti. Da umor treba shvatiti kao normalan regulator aktivnosti, a ne kao nesposobnost za dalji rad podupiru mnogi primeri iz svakodnevnog života. Navešćemo jedan: »Vojnici zamoreni maršom mogu malaksati pa i prestati da marširaju, ali u istom trenutku bojni poklič ili uzbudljiv govor pretpostavljenog može ih pokrenuti na nove, još teže napore.«⁶⁾ Ali, u vezi sa ovim treba imati u vidu da ukoliko se preterano naprezanje kod čoveka često ponavlja, izazvaće privremeno ili trajno oštećenje zdravlja i nesposobnost za dalje obavljanje radnih aktivnosti.

To znači da se objektivni znaci umora manifestuju i u spontanim (svesnim ili nesvesnim) prekidima radne aktivnosti i predstavlja ju jedan vid aktivne odbrane organizma od preteranog umora. Interval spontanih prekida radnih aktivnosti u neposrednoj je vezi sa opterećenjem radnika. Drugim rečima, što je opterećenje radnika veće, interval spontanih prekida radnih aktivnosti je češći i duži. Ponekad zbir tih intervala može biti i do 25 posto od ukupnog radnog vremena.

Veliki zbir takvih intervala nedvosmisleno nam ukazuju na postojanje objektivnih znakova umora koji će se sigurno odraziti na kvantitet i kvalitet radnog učinka. U ovakvim slučajevima dolazi i do znatnog variranja u dinamici rada (nastupa usporavanje ili ubrzavanje tempa rada).

S druge pak strane, »kod intelektualnog rada osim takvih jasnih prekida rada, dolazi i do kratkotrajnih prisilnih pauza, u toku kojih radnik naprosto nije u stanju da više misli na svoj zadatak. Prisilne kratkotrajne pauze do kojih dolazi u toku intelektualnog rada, Bills naziva blokovima. Frekvencija blokova i njihovo trajanje rastu s produživanjem rada, a na doživljajnom planu su karakterizirani časovitom konfuzijom, nesposobnošću koncentracije na zadatak, a nekad i čuvstvenom nape-tošću.«⁷⁾

Nadalje, ako se kod fizičkog rada tragovi umora povećavaju i ako prekidi između narednih dana nisu dovoljni za adekvatno regenerisanje izgubljene energije, onda može doći do različitih organskih poremećaja, kao što su: bolovi u mišićima, drhtanje (tremor), ubrzanje pulsa, kardiovaskularne smetnje, smetnje kod varenja, poremećaji čulnih funkcija, poremećaji psihomotorne spretnosti, depresija, mrzovoljnost, iscrpljenost, mlitavost, nelagodnost itd.

Posledice hroničnog umora su veoma brojne. Proučavanja realizovana na velikom uzorku vojnika za vreme II svetskog rata, kao i istraživanja na životinjama, pokazuju da hronično premoren organizam lakše oboleva od zaraznih bolesti. Nadalje, niz drugih istraživanja ukazuju da postoji povezanost između akutne premorenosti i: smanjenja radnog učinka, povećanje srčanih oboljenja, profesionalnog traumatizma, povećanje apsentizma, slabljenja motivacije za rad itd. Isto tako, broj profesionalnih trovanja je daleko veći kod hronično premorenih lica.

Osim doživljaja umora i reperkusija tog doživljaja na motivaciju radnika, interesovanja radnika i stav radnika prema radu, prekomerni umor inhibira i snižava mnoge misaone funkcije radnika: pamćenje, mišljenje i rasuđivanje.

Iz tih i njima sličnih razloga, neophodno je raditi na prevenciji umora, a u tome nezamenljivu ulogu imaju industrijski lekari, psiholozi i njihovi saradnici. »Njihovo znanje i skustvo može da bude veoma dragoceno, poseb-

⁵⁾ Gruden, D.: *Intelektualni rad i umor*, Izdavačko preduzeće »Rad«, Beograd, 1965. s. 26

⁶⁾ Đuričić, dr I.: *Zamor, premor i odmor*, Izdavačko preduzeće »Rad«, Beograd, 1956. s. 9.

⁷⁾ Bujas, dr Z.: *Rad i umor (II)*, »Naše zdravlje«, br. 5, Zagreb, 1970. s. 195.

no ako tesno saraduju s tehničkim stručnjacima i organima samoupravljanja preduzeća, pri profesionalnoj orijentaciji i selekciji, uvođenju raznih formi racionalizacije (npr. određivanje tempa, pauza, tipa sedišta i alata za lica raznih uzrasta, pola i sl.), u organizovanju društvene ishrane, borbe protiv alkoholizma i drugih sociopatoloških pojava, u planiranju godišnjih odmora, rekreacije, podizanju higijenske svesti, uspostavljanju boljih interpersonalnih odnosa na radu i aktivne adaptacije na uslove života i rada. Sve se to pozitivno odražava na zadovoljstvo poslom, produktivnost i prevenciju raznih manifestacija maladaptacije, prvenstveno traumatizma. Takvom aktivnošću industrijski lekari (i njihovi saradnici — dodao P. S. J.) će biti u stanju da pruže svoj puni doprinos suzbijanju zamora i premorenosti, a time i podizanju produktiv-

nosti rada, od koje, prvenstveno, zavisi dalji materijalni i kulturni razvoj našeg društva.«^{*)}

Literatura:

- [1] Gruden, D.: Intelektualni rad i umor, Izdavačko preduzeće »RAD«, Beograd, 1965.
- [2] Đuričić I.: Zamor, premor i odmor, Izdavačko preduzeće »RAD«, Beograd, 1956.
- [3] Ghiselli, E. E. and Brown: Personnel and industrial psychology, 1955.
- [4] Bujas dr Z.: Rad i umor (I), Naše zdravlje, br. 5, Zagreb, 1970.
- [5] Bujas dr Z.: Psihofiziologija rada, II izdanje, Zagreb, 1964.
- [6] Tomeković, dr T.: Psihologija rada — Kadrovi i rad, Zagreb, 1980.

^{*)} Poleksić, J. Lj., M. Savičević: Mentalna higijena u industriji, Niš, 1979. str. 61.

Kurdija Hasan, dipl. ing. maš.
SOUR »FAMOS« SARAJEVO

UDK 628.517.2
Primljeno 10. 04. 1983.
Pregledni rad

NEKA ISKUSTVENA RAZMATRANJA U VEZI SA IZVORIMA I METODAMA SPREČAVANJA NASTAJANJA BUKE PRI OBRADI METALA

U prilogu su dati praktični primjeri koji treba da ukažu na izvore nastajanja i povećanja »nervirajuće« buke, kao i uzroke koji izazivaju povećanu buku. Prikazani su praktični načini eliminisanja »nervirajuće buke« i kroz praktične primjere sagledana su rješenja izbjegavanja povećanja te buke.

Dati su uslovi pod kojima treba da se radi, a koji unaprijed definišu kakva se buka može pojaviti, odnosno, da li se ona može eliminisati.

Ukazano je na primjere iz tehničko-tehnološke prakse, koji ukazuju na pravilan način rada pri obradi i njegov uticaj na povećanje ili smanjenje »nervirajuće« buke.

Cilj rada na ovu temu je da se kroz primjere iz svakodnevne prakse ukaže da se korištenjem savremenih metoda, načina rada i sredstava rada, smanjuje »nervirajuća« buka i obrnuto, a samim tim i mogućnosti povrede radnika, kao i da podstakne tehnologe, konstruktore alata, radnike koji nadziru proces rada i neposredne izvršioce poslova i radnih zadataka na inicijativu poduzimanja niza mjera kojima se sigurno mogu poboljšati uslovi rada.

1. UVOD

Prema principima i normativima zaštite na radu buka spada u područje fizičkih štetnosti. Zadatak izučavanja fizičkih štetnosti je da nas upozna sa fizičkim zakonima nastajanja fizičkih veličina i pojava, koje svojim dejstvom mogu da djeluju štetno na čovjekov organizam, da naučimo ove fizičke veličine opažati i mjeriti odgovarajućim metodama, da vršimo analize nivoa i frekvencijskog spektra i na kraju iz izmjerenih i izanaliziranih vrijednosti da izvršimo procjenjivanje ovih fizičkih veličina i pojava u donosu na maksimalno dozvoljene vrijednosti, kojima čovjek smije da bude izložen a da ne pretrpi zdravstvena oštećenja u svom organizmu.

Prema definiciji (1) buka je zvuk koji smeta, zamara, razdražuje i vrši štetne uticaje na funkcije i rad pojedinih organa čovjekovog organizma (organe za varenje, srce i krvne sudove, centralni nervni sistem itd.)

Buka, također, može direktno da ugrozi ili ošteti organ čula sluha umanjujući slušnu

moć i na taj način dovodeći do profesionalnog oštećenja, trajne invalidnosti.

Svi ovi i drugi štetni uticaji, koji su uzrok raznovrsnih fizičkih pojava i dejstva buke, govore koliko je složeno njeno štetno dejstvo. Buka je zvuk kome pored njenog direktnog uticaja na oštećenje čula sluha, treba dodati i njene psihofiziološke štetne uticaje na čovjeka.

Buka kao složena fizička pojava može da se mjeri i analizira u tu svrhu specijalno razrađenim mjernim instrumentima i metodama. Međutim, izlazeći iz fizičkih veličina buke, nivoa frekvencijskog spektra i karaktera (npr: buku može da čini porast zvuka, šum i impulsnji zvuk, zvuk koji se ponavlja u jednakim ili nejednakim vremenskim intervalima itd.) vrlo je teško procijeniti da li štetno djeluje na čovjeka ili ne. Sve ovo predstavlja velike teškoće da se iz izmjerenih fizičkih veličina normira da li je buka u dozvoljenim granicama sa stanovišta fizičkog i psihičkog štetnog dejstva i ako postoji prekoračenje, koliko je to u decibelima i koji je stepen štetnosti.

Ovom problemu posvećeni su mnogi naučni radovi i studije iz kojih su određene i postavljene norme za buku, pa i preporuke (3). Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO — preporuke), sadržane u izvještaju tehničkog komiteta (NO 43 — Akustika). Preporuke za normiranje dozvoljenog nivoa buke i kriterijumi kojima treba da se rukovodimo, nastali su sa ciljem da se iz izmjerenih i izanaliziranih vrijednosti buke izvrši procjena njenog štetnog dejstva u odnosu na:

- a) zaštitu od profesionalnog oštećenja organa čula sluha;
- b) obezbjeđenje potrebne razumljivosti govora i drugih korisnih zvučnih informacija i
- c) zaštitu od psihofiziološkog štetnog dejstva buke za vrijeme rada u fabrici i za vrijeme odmora kod kuće.

U normativnom regulisanju nivoa dozvoljene buke za procjenu njenog štetnog dejstva navedenog u tačkama otišlo se mnogo dalje nego kod procjene štetnog dejstva navedenog u tački c.

Normiranje (procjenjivanje) buke s obzirom na njeno djelovanje koje se odražava psihičkim zamorom, psihološki štetnim dejstvom, vrlo je složeno. IO-preporuke u ovom slučaju su veoma elastične i dozvoljavaju velike razlike u odnosu na različita reagovanja ljudi. Ovo normiranje buke u odnosu na nježno neprijatno djelovanje — nerviranje, odnosi se i u ISO preporukama, uglavnom, na buku koja se pojavljuje u naseljima i zgradama. (1).

U našoj zemlji procjenjivanje buke vrši se u skladu sa Pravilnikom o opštim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama (4).

Ovim Pravilnikom propisuju se opšte mjere i normativi za zaštitu lica na radu od štetnog dejstva buke u proizvodnim industrijskim pogonima, koju stvaraju mašine i uređaji i oruđa za rad na radnim mjestima i u radnim prostorijama.

Mada Pravilnik razrađuje niz normativa i nivoa štetnog dejstva buke, njegova primjena u praksi se svodi na obezbjeđenje nivoa buke u radnim prostorijama i na radnim mjestima, koji ne prelazi maksimalno dozvoljenu granicu i koji u toku osmočasovne ili kraće izloženosti buci obezbjeđuju da radnik ne pretrpi trajne poremećaje i oštećenja organa čula sluha.

Uobičajena granica dozvoljenog nivoa buke koju stvara oruđe za rad ili uređaj sa kojim radnik neposredno rukuje ili ga poslužuje je do 90 dB.

Ukoliko se mjerenjima i analiziranjima utvrdi da buka ne prelazi nivo od 90 dB (decibela), oruđe za rad ili uređaj dobija upotrebnu dozvolu (ispravu) da su na njemu primijenjene propisane mjere i normativi zaštite na radu. Dakle, tek ako buka prelazi granicu nivoa koji u osmočasovnom radnom vremenu izaziva poremećaje koji oštećuju čulo sluha, tj. ukoliko oruđe za rad ili uređaj ne dobije upotrebnu dozvolu, u OOUR-ima se posvećuje veća pažnja saniranju buke.

Buci koja se kreće u nivou do 90 dB i njezinom štetnom dejstvu na radnike malo se posvećuje pažnja, naročito u praksi, mada i buka ovih nivoa ima štetno dejstvo, a često je uzrok povredama na radu.

Rad na ovu temu ima za cilj da ukaže na štetno dejstvo ove vrste buke, njezine izvore u metaloprerađivačkoj industriji i posljedice koje mogu proizaći ako su radnici izloženi buci nivoa do 90 dB.

2. PSIHOFIZIOLOŠKO DEJSTVO BUKE

2.1. Psihološko dejstvo buke

Praktična i do sada poznata iskustva ukazuju da je psihološko tumačenje buke i njenog dejstva na čovjeka nemoguće definisati normativima, niti je mjerljivo instrumentalnim metodama. U dosadašnjoj praksi poznato je da se psihološki uticaji buke ocjenjuju na osnovu reagovanja ljudi, a manifestuju se različito i tijesno su povezana sa nervnim sistemom i psihičkim stanjem ljudi. U psihološkoj terminologiji za intenzitet buke ustaljen je naziv jačina buke, a za frekventni karakter — visina. Uho koje ima sposobnost da primi zvučne talase i da ih transformiše u osjećanja u vidu nadražaja ne reaguje podjednako na zvuk različitih frekvencija.

Uho je najosjetljivije za frekvencije od 1000 do 5000 Hz a za ostale ispod 16 ili iznad 20.000 Hz — fiziološki je neosjetljivo. Poznato je da buka dosaduje, smeta, zamara, uznemirava i sl. Ovo je povezano sa jačinom i frekventnim spektrom buke i sa neravnomjernim vremenom izlaganja određenom zvuku. Neki zvuk u početku djelovanja nije dosadan,

ali ako mu je čovjek izložen duže vremena, taj isti zvuk može postati nepodnošljiv.

Da li je zvuk nepodnošljiv ili prijatan, zavisi od toga kako djeluje na osobu koja ga sluša.

Usvojimo li termin za ovakve vrste zvukova, šumova ili uopšteno buke, kao nervirajuća buka čiji je nivo upravo do 90 dB, možemo navesti niz primjera različitog reagovanja ljudi na ovakvo dejstvo buke. Kao što smo utvrdili da ova vrsta buke ne utiče na oštećenje organa čula sluha radnika možemo, s obzirom na izneseno, zaključiti da je buka koja ima navedeni karakter vrlo opasna po koncentraciju radnika i njegovu normalnu moć rasudivanja i reagovanja pri radu.

Posljedice ovakvog dejstva buke na radnike u toku osmočasovnog ili kraćeg uticaja mogu biti veoma opasne, a dejstvuju u dva pravca:

- Zbog gubljenja koncentracije i poremećaja u nervnom sistemu i najobučeniji radnik može napraviti određene greške pri radu i doživjeti teške ili lakše povrede.
- Produktivnost rada se u takvim uslovima znatno umanjuje tako da radnik gubi samopouzdanje, što za posljedicu može imati, opet, nervnu napetost, a u krajnjem slučaju povredu na radu.

Radi ilustracije različitog dejstva tkzv. nervirajuće buke i kako tu vrstu buke podnose različita lica navešćemo niz primjera iz svakodnevnog života:

- Ima osoba kojima u noći veoma smeta kucanje sata, pa ne mogu da spavaju dok sat ne sklone.
- Kapanje vode po danu i u noći nervira ljude, pa gube koncentraciju. Ovo je više izraženo u tihim i mirnim prostorijama.
- Paljenje automobila noću u blizini presijeca san čovjeka koji spava ili koji hoće da spava. Interval vremena nesanice je ovisan od veličine ranije stečene nervoze kod dotične osobe.
- Tihi žagor (govor) lica u blizini u (u susjednoj sobi, pored šatora, šapat u istoj sobi i sl) noću vežu pažnju osobe koja hoće da spava, pa utiču na poremećaj sna.

Značajna manifestacija različitog psihološkog dejstva buke može se predstaviti nizom primjera, bez obzira da li se radi o buci nivoa do 90 dB ili znatno višeg nivoa (1):

- Radniku koji je navikao na šum i buku motora i generatora na poslovima i radnim zadacima koje obavlja, šum je čak prijatan jer subjektivno odstranjuje pomisao da mu taj šum smeta.

Istovremeno mu buka znatno nižeg nivoa, koja potiče iz drugih izvora, smeta i nervira ga.

- Daktilografkinji ne smeta buka pisarice mašine na kojoj ona radi, dok buka susjedne mašine njoj smeta daleko više i pored toga što je jačina te buke, s obzirom na udaljenost, daleko manja.

- U industrijskim pogonima za obradu metala, drveta, u industrijskim tkačnicama i sl., gdje buka ponekad dostigne nivo i do 120 dB, dakle daleko veći od maksimalno dozvoljenog za osmočasovno radno vrijeme, za radnike je podnošljiva, bez obzira na to što oštećuje organe čula sluha, jer su se već privikli, mada su na takvu buku sasvim drugačije reagovali u početku. Ovo privikavanje obavezno je praćeno oštećenjem organa čula sluha u smislu povećanja slušnog praga. Za ovakve slučajeve, prema stručnoj literaturi (1) vezana je profesionalna naglupost koja nastupa lagano i povećava se sa dužinom vremena izloženosti buci, a može dovesti i do potpunog gubitka sluha.

I na kraju, može se zaključiti u pogledu psihološkog dejstva buke da isti šum različiti ljudi osjećaju vrlo različito, odnosno jedni mogu da ga osjete kao buku, a drugi kao prijatan šum.

Međutim, izloženost dejstvu buke, bilo da je ona nivoa iznad 90 dB koja trajno oštećuje organe čula sluha ili nivoa do 90 dB, kada djeluje kao nervirajuća, buka utiče na druge organe čovjekovog organizma, a naročito na nervni sistem i može biti uzrok određenih grešaka pri radu koji za posljedicu ima povredu na radu.

2.2. Fiziološko dejstvo buke

Istraživanja su pokazala, što je detaljno obrađeno i u stručnoj literaturi (1), da je fiziološko dejstvo buke na čovjeka veoma složeno.

Mnoga ispitivanja u tom pravcu nisu dala jasan odgovor da bi se jasno sagledale sve posljedice i poremećaji fizioloških organa koji su izazvani dejstvom buke. Ova ispitivanja fiziološkog dejstva buke pouzdano govore da buka štetno djeluje na vegetativni nervni sistem, a razlog što je teško naći granicu između psihološkog dejstva buke i fiziološkog dejstva buke na čovječji organizam je funkcionalna povezanost i složenost organa koji preko centralnog nervnog sistema vrše svoje odgovarajuće funkcije.

Utvrđeno je da posljedice buke mogu biti prolazne ili u zavisnosti od karaktera buke, frekventnog spektra, udarnog dejstva, vremena trajanja i intenziteta — može da dođe do trajnih patoloških poremećaja. Buka takođe utiče na oboljenja drugih sistema i organa kao što su srce i krvni sudovi, organi za varenje itd.

Opšti zaključak, prema istom autoru (1), je da se u mnogim slučajevima ne mogu strogo odvojiti fiziološki i psihološki štetni uticaji djelovanja buke na čovjeka.

2.3. Štetno dejstvo buke na produktivnost rada

Pored naprijed navedenih štetnih uticaja dejstva buke (psihofiziološki uticaji, oštećenje i zamaranje organa čula sluha i sl.) buka može da umanjí proizvodnu sposobnost radnika.

U literaturi (1) postoje dokazi na bazi velikog broja primjera koji konkretno potvrđuju fazu o štetnom dejstvu buke na normalno odvijanje proizvodnog procesa i na produktivnost rada.

Štetno dejstvo buke na produktivnost rada posebno je izražena prilikom obavljanja poslova i radnih zadataka koji zahtijevaju stalnu koncentraciju i naprezanje, kao napr. kod montaže precizno-mehaničkih elemenata, pri radu u razvojnim laboratorijama, konstrukcionim biroima i na drugim poslovima, gdje je rad vezan za veće intelektualno naprezanje.

U industrijskim uslovima proizvodnje, naročito u metaloprerađivačkoj industriji, npr.

proizvodnji motora, gdje sve više učestvuju moderna tehnologija, programirane mašine, precizna montaža, potrebno je štetnom dejstvu buke posvetiti veliku pažnju, otkloniti izvore i na svaki način doprinijeti njezinom eliminisanju. To će omogućiti veću produktivnost rada, s jedne strane, i doprinijeti smanjenju oboljenja i povreda, s druge strane.

2.4. Štetno dejstvo buke na razumljivost zvučnih informacija

U bučnim proizvodnim odjeljenjima u kojim je potrebno da se signaliziraju razne opasnosti (prisustvo otrovnih ili eksplozivnih gasova, zastoji i kvarovi na mašinama, zvučni signali dizalica i drugih sredstava, unutrašnjeg transporta), prisustvo buke koja svojim dejstvom prikriva zvučne signale može da dovede do teških posljedica i povreda na radu.

Ukoliko je nemoguće eliminisati buku, onda mora se strogo voditi računa da zadovolji onaj minimum, koji garantuje nesmetano primanje signala alarmnih uređaja. Taj odnos treba da iznosi najmanje 10 dB.

3. ISKUSTVENA RAZMATRANJA NASTAJANJA BUKE PRI OBRADI METALA

Na osnovu dugogodišnjih iskustvenih posmatranja problematike štetnog dejstva buke u odjeljenjima mašinske obrade SOUR-a »FAMOS« izvršena je identifikacija izvora buke i to naročito nivoa do 90 dB, koju smo uslovno nazvali nervirajuća buka. Njeno dejstvo na radnike je upravo nervirajuće, što često dovodi do povreda na radu.

U ovom dijelu iznesena su zapažanja i vlastita ispitivanja uzroka nastajanja buke i date smjernice kako se uspješno, bez ulaganja sredstava, uz pravilan rad može otkloniti buka.

U industriji postoji niz primjera nastajanja nervirajuće buke koja se manifestuje na dva načina i to:

- buka koja postepeno utiče na nervni sistem radnika, zbog dugotrajne izloženosti toj buci i
- buka koja utiče na skretanje pažnje radnika pri radu.

Ako buka koja skreće pažnju dugotrajno ili uz često ponavljanje djeluje na radnika i ona postepeno prelazi u buku koja utiče na nerve radnika.

Navedimo nekoliko primjera nastajanja buke pri radu, a koja se može eliminisati pravilnim izborom postupka obrade:

- »cičanje« turpije pri turpijanju tvrdih (kaljenih) površina,
- »pištanje« turpije pri turpijanju istrošenom turpijom,
- »jaukanje« turpije pri turpijanju tankih, vibrirajućih komada.

2. Nastajanje buke pri radu pile za rezanje metala:

- »šištanje« testere pri rezanju tankih i vibrirajućih komada,
- »cičanje« testere pri rezanju tvrdih komada,
- »jaukanje« testere pri neravnom sječenju usljed stvaranja sprežanja (naprezanje usljed krivljenja testera).

Pored toga zbog naprezanja u listu testere dolazi do pucanja lista, pa, usljed pritiska na list testere pri pucanju istog, može doći do povrede.

3. Nastajanje buke pri brušenju radnih predmeta:

— materijal koji ne odgovara tvrdoći materijala komada koji se brusi stvara buku kako slijedi:

— tvrd materijal brusne ploče s tvrdim materijalom radnog predmeta stvara »cičavu« buku,

— tvrdo vezivno sredstvo brusne ploče po mekom materijalu radnog predmeta stvara tup zvuk (jer ne ispadaju istupljena zrnca brusna).

Istupljena zrnca brusna vrše trenje po materijalu, a ne režu materijal, što povećava otpore pri rezanju, a time i toplotu i naprezanje u materijalu, pa dolazi do pucanja brusna ili radnog komada. Sagorijevanje i ljuštenje površinskog materijala je neminovno, što stvara buku i umanjuje kvalitet obrade,

— žilav materijal predmeta koji se obrađuje i čvrsto vezivno sredstvo brusna, takođe, daju tup zvuk.

3.1. Analiza promjena buke izazvane promjenom materijala brusna ili promjenom materijala predmeta koji se brusi.

3.1.1. Tvrd materijal brusna ne odgovara obradi tvrdog materijala predmeta.

PRIMJER I. Tvrd materijal brusna po tvrdom materijalu radnog predmeta, stvara jako »cičav« ton. Materijal brusna 4B 46 H 6V brusi tvrdu (vidia) pločicu. Prečnik dijamanta Ø 150 mm uz broj obrtaja $n = 2700$ o/min i ručni pomak 0,03 do 0,04 mm/obrtaju — daje buku od 102 dB. Ova buka je posebno izražena »cičavim« tonom.

PRIMJER II. Materijal predmeta vidia pločica Sv-10 / probana sa dva dijamanta.

Materijal alata — dijamant A4K 125x10x3x32 ACB100/80Mo 13-100, proizvedeno u USSR daje buku 102 dB.

Materijal alata — dijamant AB 125x5x2x20-ACo 80/63-61-100 2-17333 proizvedeno u USSR daje buku 86 dB.

Napomena: Režimi rada su kao u primjeru I.

3.1.2. Tvrd materijal brusna ne odgovara obradi tvrdog materijala 31. predmeta.

PRIMJER I. Tvrd materijal brusna po tvrdom materijalu radnog predmeta takođe izaziva gorenje površinskog sloja materijala koji se brusi. Sagorijevanjem površinskog sloja nastaje lijepljenje materijala, pa se buka umjesto povećanja smanjuje.

Materijal predmeta OCR 12 (č.4150). Ovaj predmet se obrađuje sa dva brusna različitog materijala i to: materijal brusna, tvrdi 4B 6oK 6V izaziva buku pri brušenju,

90 dB

materijal brusna, meki C 60J 6V izaziva buku jačine 94 dB.

Kod ovog primjera, u oba slučaja, obrada je vršena lončastim brusom Ø 100 mm sa brojem obrtaja $n = 4270$ o/min.

PRIMJER II. Materijal brusna 4B-60K-6V. Ovim brusom vršena je obrada na dvije vrste materijala i to: materijal predmeta i čelik za opruge č2133 Din. 55 Si7, izaziva buku 86 dB, materijal predmeta: konstrukc. čelik Č.0745.5 Din st 70 K, izaziva buku 88 dB. Prečnik tocila (brusna) Ø 175 mm imao je broj obrtaja $n = 3200$ o/min.

4. Nastajanje buke i opasnosti od povreda pri neodgovarajućim režimima obrade

- Povećana dubina zahvata i upotreba brusne ploče sa tvrdim vezivnim

sredstvom i brušenje mekanog materijala dovode do nepravilnog rada i skreću pažnju radnika. U ovakvim slučajevima skretanje pažnje može da dovede i do panike radnika, a time i do povećanja opasnosti od loma alata, komada ili mašine čime neminovno dolazi do stvaranja stalne nervoze i straha kod radnika.

- Velike brzine obrade tvrdog komada koji se obrađuje stvaraju »cičavi« zvuk koji tokom rada (tupljenjem alata) prelazi u tupi zvuk, a time dolazi i do nastajanja uslova za povrede radnika.
- Mali broj obrtaja pri obradi mekanog materijala, komada i veliki posmak stvaraju tup zvuk i uslove za povredu radnika.

5. Nastajanje buke i opasnosti od povreda pri upotrebi neispravnog alata

- Rad neispravnim alatom, takođe, dovodi do lomova i povreda radnika, a time i do povećanja napetosti u organizmu pa su ovakvi radnici koledljiviji u radu, a njihov efekat i kvalitet rada je vrlo mali. Do ove pojave dolazi u slijedećim slučajevima:
- tup alat, iznad dozvoljene granice, povećava buku, uzrokuje lomove i dovodi do povreda,
- neodgovarajuće hlađenje (i pri normalnim režimima) dovodi do stvaranja visokih temperatura, oštećenja obradive površine, smanjenja vijeka alata, intervala vremena između oštrenja, a može dovesti i do lomova i povreda.

6. Nastajanje buke i opasnosti od povreda pri radu na neispravnoj (dotrajaloj) mašini

Rad neispravnom mašinom povećava buku i dovodi do poremećaja uslova rada, a time i do povećanja opasnosti od povreda. Ovo je utvrđeno na bazi izvršena četiri praktična opita:

- a) na neispravnoj mašini (bušilici) »Rosa« i
- b) nakon njene opravke, pri čemu su dobijeni slijedeći rezultati:

Stara mašina Nova mašina (opravljena)

- I. opit $n = 1400$ o/min nivo buke 96 dB
 $n = 1400$ o/min nivo buke 70 dB

- II. opit $n = 800$ o/min nivo buke 92 dB
 $n = 800$ o/min nivo buke 68 dB
- III. opit $n = 500$ o/min nivo buke 83 dB
 $n = 500$ o/min nivo buke 62 dB
- IV. opit $n = 250$ o/min nivo buke 68 dB
 $n = 250$ o/min nivo buke = 59 dB

Iz ovih primjera se vidi koliko je veći nivo buke kod neispravne mašine.

Pored povećane buke kod neispravnih mašina postoji još jedan veći problem, koji više utiče na nerve radnika nego povećana buka. Kod ispravne mašine šum je kontinuiran (jednoličan), a kod neispravne mašine šum prelazi u buku stvorenu udarcima (osjećaj drobljenja, lomljenja i slično.).

Dakle, kod »nervirajuće« buke nije bitan nivo buke već je presudna vrsta zvuka (nekontinuirana buka) »cičavi« zvuk i tupi zvuk, čije je psihološko dejstvo veoma štetno i znatno utiče na povećanje broja povredivnja.

7. Nastajanje buke i opasnosti od povreda kao posljedica neusklađenosti geometrije reznog alata i materijala obrade.

Neusklađena geometrija reznih alata prema vrsti i tvrdoći materijala koji se obrađuje takođe dovodi do povećanja buke, do povreda radnika i do lošeg kvaliteta obrade.

- Pozitivan grudni ugao strugarskog alata pri obradi tvrdog materijala uzrokuje neugodne udarce pri radu i stvara mogućnost pucanja alata, što za posljedicu može imati povredu.
- Negativan grudni ugao pri obradi mekanog materijala dovodi do gnječenja materijala, pa nastaje tupa buka i lomovi alata, komada ili mašina (u ovom slučaju dolazi do psihofizioloških promjena, pa se radnik preznojava, dolazi do povećane nervoze radnika, a time i opadanja produktivnosti rada i konačno, stvoreni su uslovi za povredu.
- Odgovarajući ledni ugao noža radi unutrašnje površine dovodi do povećane buke i lomova, što se manifestuje u slijedećem:
 - a) ako je nož oslabljen prema režimima rada — dolazi do pucanja oštrice noža i
 - b) ako je ugao veći u odnosu na prečnik provrta, dolazi do trenja ledne

površine noža o materijal predmeta, što stvara buku i dolazi do lomova alata, komada ili mašine, a samim tim i do mogućnosti povrede.

8. Nastajanje buke i opasnosti od povreda pri radu od ostalih uzroka

- Grubo obrađene površine na reznjoj ivici alata uzrokuju lošu obradu radnog predmeta, izazivaju vibracije i povećavaju buku pri radu.
 - Neusklađen presjek nosača reznog alata prema materijalu i režimima rada dovodi do vibracija, promjenjive buke, lomova i povreda.
 - Neodgovarajući plan ravni noževa kod glodala sa umetnutim noževima dovodi do rezanja i opterećenja samo malog broja noževa, pa se povećava buka, nastaju lomovi i povećavaju vibracije,
 - Nejednako izvučeni noževi u odnosu na centar glodala takođe dovode do rezanja malog broja noževa, što dovodi do pojave buke, vibracija i mogućnosti loma alata ili radnog predmeta.
 - Glodanje i struganje šupljih i nesimetričnih dijelova sa većim posmakom i dubinom rezanja dovode do lomova i povećane buke.
 - Tvrde i tanke površine radnog komada uzrokuju »cičavu« (neugodnu) buku, a time i vibracije pri radu, kao i ostale prateće opasnosti.
 - Neodgovarajuće stegnute komade stvara vibracije pri radu, a time dolazi do zavijajuće buke različitog intenziteta, pa i do izlijetanja komada iz stege ili loma alata.
 - Tvrde odlivci (kod kojih je zarobljen pijesak) uzrokuju »cičav« i nekontinuiran zvuk i vibracije, što dovodi do brzog trošenja noževa, a time i do promjene »cičavog« zvuka ka »tupom«, dolazi do povećanja otpora, pri rezanju i temperature pri obradi i konačno može doći do pucanja noževa. Nivo buke se takođe mijenja i povećava.
- Posljedice su loš kvalitet obrade i škart dijelova, a time dolazi i do povećavanja nervoze radnika, pa i do povreda.

- Ako se visina noža postavi ispod centra radnog premeta, pri obradi mekanog materijala, dolazi do lijepljenja i nasjedanja materijala na nož, a zatim nastaju vibracije i buka, pa može doći do lomova i povreda radnika,
- Ako se visina noža postavi iznad ose predmeta pri obradi tvrdog materijala nastaje trljanje noža po materijalu, pa se stvaraju veliki otpori rezanja, a time i postepena deformacija materijala, što dovodi do vibracija materijala, povećane buke i mogućnosti za povredu.

9. Praktični primjeri nastajanja povećane buke i opasnosti od povreda pri isijecanju (štancanju) na raznim vrstama presa

Pri presovanju, štancanju (isijecanju) radnih predmeta u određenim uslovima može doći do poremećaja uslova rada, pa i do povreda pri radu. Na bazi iskustvenih posmatranja i zapažanja do povećanja opasnosti pri radu dolazi u slijedećim slučajevima:

- necentrične i pohabane vodice (centraži) alata dovode do loma alata, a time i do velike buke, udaraca, pa i povreda,
- pohabana matrica izaziva veliko opterećenje pri štancanju, pa se time povećava buka,
- veliki zazori između matrice i patrice uzrokuju na silu smicanje pri štancanju, pa time dolazi do jakih udaraca i velike »udarne« buke,
- deformisani profil patrice uzrokuje jake udarce,
- neodgovarajući materijal ili loša obrada simetričnih površina izazivaju povećanu buku,
- ustaljeni ritam normalnog zvuka, pri štancanju lako se prilagođava normalnom sluhu, taj sluh je usredsređen pažnjom prema nozi ili ruci koje utiču na ritam rada, ali bilo kakva promjena zvuka u neposrednoj blizini (iznenada) dovodi do trzaja radnika (iznenadenja). Na primjer: ako neko u toku rada baci čekić na lim u blizini radnika — radnik će izvršiti trzaj, a time i promijeniti ritam štancanja, pa može doći do nesreće,
- dugogodišnjim trajanjem buke istog

ritma, radnik prima bučnost i ritam koji mu i u noći (kod kuće) stvara sugestiju udaraca, pa je radi toga potrebno promijeniti ritam i veličinu bučnosti tokom vremena.

10. Načini kovanja pri kojim dolazi do povećanja buke

10.1. Mašinsko kovanje

— Kovanje nedovoljno ugrianih komada povećava buku, i to:

- manje zagrijan komad stvara »cičavu« buku pri kovanju,
- crveno zagrijani komad daje neuporedivo veću buku pri kovanju od bijelo užarenog komada,
- dužim vremenom kovanja komad se hladi, ako se komad ohladi preko crvene boje — ka plavoj boji može doći do pucanja alata i povreda pri radu,
- bijelo usijan komad se lako gnječi, a zvuk nije prodoran (ma koliki bio) on je tup i mekan za uši, pa ga uho lako apsorbira,
- kovanje predmeta sa jedne strane (tanjenje predmeta) je podnošljivije za uho, opasnosti su manje (izuzev previše otanjenog komada) kada dođe udaranje dijelom čekića po nakovnju, naročito pri mašinskom kovanju,
- kovanje sa obrtanjem predmeta daje sličnu buku kao pri jednolikom kovanju, ali se komadi brže hlade pa se povećava buka i postoji veća opasnost od povreda.

Obučenosť i spretnost radnika su presudni za sprečavanje povreda jer obučeni radnik unaprijed uočava opasnost i sam poboljšava uslove i ispravlja tehnološke greške kao na primjer:

- a) mjesto držanja komada kliještima,
- b) način držanja komada,
- c) jačinu stezanja pri držanju komada,
- d) način okretanja komada,
- e) sinhronizaciju rada ruku ili nogu sa okretanjem komada pri rukovanju mehaničkim čekićem i sl.

10.2. Ručno kovanje čekićem

- kod ručnog kovanja obično se kuju manji predmeti, koji se brže hlade, a

- time dolazi do veće (»cičave«) buke,
- pored povećane buke (usljed hlađenja komada) nastaje, povremeno, dodatna buka usljed udaranja čekića u nakovanj — ova buka jako utiče na nerve radnika, a postoji i opasnost od krzanja alata koje prijeti da povrijedi oko i druge dijelove tijela,
- kod ručnog kovanja, u paru, sa velikim i malim čekićem, nesinhronizacija dvaju čekića i okretanje komada dovode do povećanja buke, izbijanja komada, izbijanja čekića iz ruku, pa i do mogućnosti teških povreda,
- ručno kovanje konusnih i špicastih predmeta dovodi do povećane buke i neodgovarajućim rukovanjem dolazi do povreda,
- neodgovarajuće mjesto držanja predmeta neminovno dovodi do povećane buke jer se komad pomjera, a time i mjesto predmeta koje treba čekićem kovati, pa se čekićem udara u nakovanj (tvrdo po tvrdom).

4. TEHNOLOŠKE MJERE I PREPORUKE ZA SMANJENJE I ELIMINISANJE BUKE I OPASNOSTI OD POVREDA PRI OBRADI METALA

Buka je neminovni pratilac tehnoloških procesa pri obradi metala bilo da se radi o ručnoj ili mašinskoj obradi. Međutim, pri ovim procesima obrade radnici su izloženi i buci koja se može smanjiti ili potpuno eliminisati izborom pravilnih tehnoloških postupaka obrade. Svako smanjenje ili eliminisanje buke je značajna mjera preventivne zaštite jer dovodi do:

- smanjenja štetnog psihofiziološkog dejstva buke,
- povećanja razumljivosti zvučnih informacija i signala, što je naročito bitno u onim odjeljenjima u kojim postoje alarmni uređaji sa zvučnom signalizacijom, koji upozoravaju na određene opasnosti,
- povećanja produktivnosti rada,
- smanjenja opasnosti od povređivanja radnika.

Mada je borba protiv buke u industriji veoma složen proces, koji zahtijeva primjenu

različitih naučnih disciplina i rješenja kao što su:

- fizika zgrade — oblikovanje objekata namijenjenih za radne i pomoćne prostorije i primjenu niza rješenja i materijala kojim se smanjuje buka,
- konstrukcija temelja za mašine sa velikim zamajnim masama i udarnim radnim dejstvom,
- konstrukcija mašina i uređaja kojom se smanjuje ili eliminiše buka i sl.

postoji niz načina za smanjenje ili eliminisanje buke, pri kojima se postižu efekti bez ikakvih ulaganja sredstava.

Na bazi iskustvenih zapažanja dat je niz preporuka za smanjenje i eliminisanje buke, naročito one nivoa do 90 dB, koju smo uslovno nazvali »nervirajuća« buka.

Te preporuke su slijedeće:

- Kaljene i pretvrde površine se ne smiju turpijati. Tvrde površine se obrađuju: brušenjem, lepovanjem ili poliranjem.
- Istrošenom turpijom se ne smije vršiti turpijanje.
- Tanki i vibrirajući komadi, pri obradi, moraju se stezati na kratko i turpijati po dužini. Stezanje se vrši u specijalnom alatu (za slučaj neravnih čeljusti stege ili dužih komada od čeljusti stege).
- Tanki komadi se ne smiju rezati pilom. Oni se režu makazama: ručnim ili mašinskim.
- Tvrđi komadi se ne smiju rezati testerom, već teroltkom uz mali pritisak i veliku pažnju ravnog rezanja. Poželjno je, ako postoji mogućnost, da se teroltko mehanički učvrsti (da je stabilna).
- Testerom se mora ravno sjeći. Gdje postoji mogućnost i testera se pričvršćava mehanički, pa je pogoni motor. U ovom slučaju ravno sječenje se može lako obezbijediti pri centriranju.
- Vrsta i kvalitet brusa odabiraju se prema vrsti i obliku materijala koji se obrađuje.
- Režimi rada odabiraju se prema tehničkim propisima o rezanju (vrsti materijala koji se obrađuje i vrsti reznog alata sa kojim se obrađuje

kvalitetu tražene obrade, vrstom materijala obrađivanog predmeta, obliku i dimenzijama predmeta, snazi mašine kojom se vrši obrada, vrsti i ispravnosti mašine, opremljenosti mašine sa priborom i steznim alatom itd.

- Vezivno sredstvo brusa bira se prema materijalu koji se obrađuje.
- Broj zrna brusnog alata mora odgovarati kvalitetu obrade (krupnozrnasti alat za grubu obradu, sitnozrnasti za finu obradu i sl.),
- Posmak obrade se mora odabrati prema kvalitetu i obradi i sl.,
- Alati moraju biti ispravni i funkcionalni.
- Dodaci za obradu moraju biti definirani i u tehnološke postupke upisani,
- Sredstvo za hlađenje mora biti praktično ispitano i upisano u listu tehnološkog postupka. Kod sredstava za hlađenje provjeravaju se sljedeća svojstva:
 - a) uticaj na kvalitet obrade dotične površine,
 - b) efikasnost hlađenja,
 - c) vrsta sredstava i njegov uticaj na alergiju kože radnika,
 - d) vrsta mirisa i njegov uticaj na čulo mirisa radnika
- svaki brus mora imati određeno mjesto uskladištenja,
- mašine se moraju kontrolisati po »Šlezingeru« i preko radnog komada,
- alat se mora kontrolisati u određenim vremenskim intervalima.

Sigurno je da primjenom ovih preporuka nisu iscrpljene sve praktične mogućnosti u samom pogonu za smanjenje ili eliminisanje buke, a time i opasnosti od povreda pri radu.

Ima još veoma mnogo mogućnosti da se izborom pravilnog tehnološkog procesa obrade i pravilnim načinom rada uslovi rada u pogonu znatno poboljšaju.

ZAKLJUČAK:

Buka je neminovni pratilac tehnoloških procesa pri obradi metala bilo da se radi o ručnoj ili mašinskoj obradi. Buci nivoa preko 9

dB i otklanjanju izvora te buke posvećuje se veća pažnja, dok se nivoima do 90 dB pa čak i onima blizu te granice slabo ko pridaje značaj. Praksa je pokazala da su i pri procesima obrade metala radnici često izloženi i buci koja se može smanjiti ili potpuno eliminisati, izborom pravilnih tehnoloških postupaka obrade. Svako smanjenje ili eliminisanje buke bilo kog nivoa je značajna mjera preventivne zaštite jer dovodi do:

- smanjenja štetnog psihofiziološkog dejstva buke,
- povećanja razumljivosti zvučnih informacija i signala, što je naročito bitno u onim odjeljenjima u kojim postoje alarmni uređaji sa zvučnim signalima, koji upozoravaju na određene opasnosti,
- povećanja produktivnosti rada,
- smanjenja opasnosti od povredivanja radnika.

Mada je borba protiv buke u industriji složen proces, postoji niz načina za smanjenje

ili eliminisanje buke, pri kojim se postižu efekti bez ikakvih ulaganja sredstava.

U ovom radu dato je niz preporuka za smanjenje i eliminisanje buke, naročito one nivoa do 90 dB, koje su formirane na bazi dugogodišnjih iskustvenih zapažanja autora i praktičnih ispitivanja.

LITERATURA, PROPISI I STANDARDI

- [1.] Prof. dr Dragan J. Veličković, dipl. ing. fizičke štetnosti 1 — Buka i vibracije, Institut za dokumentaciju zaštite na radu, Niš, 1978.
- [2.] Interni standardi »FAMOS«-a, Sarajevo, »FAMOS«, 1980.
- [3.] ISO — preporuke — No 43 — akustika, Međunarodna organizacija za standardizaciju.
- [4.] Pravilnik o opštim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama, Službeni list SFRJ br. 29 od 1971. godine.
- [5.] Tehnička uputstva razvoja kvaliteta »FAMOS«-a, Sarajevo, »FAMOS«, 1981.

Dr Branko Uhlík, dipl. ing. hem.
Institut za zemlje u razvoju Zagreb

UDK 628.512: 66.025 (045)
Primljeno 20. 10. 1982.
Pregledni rad

5. ODREĐIVANJE OPASNIH PLINOVA I PARA U ZRAKU POMOĆU INDIKATORSKIH CJEVČICA (6)

SMJESE UGLJIKOVODIKA

VRELIŠTE: približno 50-200 °C
SREDNJA MOLNA MASA: 110

Drägerova indikatorska cjevčica: KW 2
(Ekstrakcioni benzini, goriva za rasplinjače i sl.)

1. MJERNO PODRUČJE

Približno 2-25 mg benzinskih para u jednoj litri zraka.

2. KONCENTRACIJSKI ODNOSI (25° C, 1013 mbara)

Uz pretpostavku da je srednja molna masa smjese ugljikovodika (vrelišta 50-200 °C) jednaka 110, vrijedi:

2-25 mg benzinskih para/1 litru zraka = 0,05 — 0,7 vol.%

3. RELATIVNO STANDARDNO ODSTUPANJE

30-20%

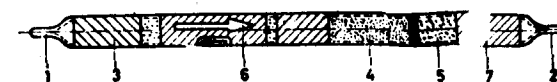
4. MAKSIMALNO DOZVOLJENA KONCENTRACIJA (MDK)

Prema jugoslavenskom standardu JUS Z. BO. 001/71 maksimalno dozvoljena koncentracija lakog benzina (vrelišta 40-120 °C) i teškog benzina za lakove (vrelišta 120-200 °C) je

MDK (lahki benzin) 500 mg/m³
MDK (benzin za lakove) 300 mg/m³

5. OPIS CJEVČICE

U cjevčici se nalaze dva sloja: indikatorski sloj žute boje i sloj smeđe boje što služi za uporedbu s bojom koja se u prisutnosti benzinskih para razvije na indikatorskom sloju.



Indikatorska cjevčica KW 2

Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 indikatorski sloj (žut)

5 sloj za usporedbu (smeđ)
6 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)

7 prekriven dio cjevčice

6. POSTUPAK ISPITIVANJA I IZRAČUNAVANJE REZULTATA

6.1 Prije početka ispitivanja provjeri ispravnost Drägerove ručne sisaljke

6.2 Otkini vrhove na oba kraja cjevčice.

6.3 Cjevčicu čvrsto utisni u grlo sisaljke tako da strelica na cjevčici bude usmjerena prema sisaljki.

6.4 Usisavaj i broji usise zraka tako dugo dok indikatorski (žuti) sloj ne poprimi boju koja je po tonu i intenzitetu jednaka smeđoj boji sloja za usporedbu.

Koncentracija ugljikovodika (smjese) u zraku izračunava se pomoću formule: $C = \frac{70n}{n}$

C = koncentracija ugljikovodika u mg/1 litru zraka

n = broj usisa zraka

Zbog razlika u sastavu tehničkih benzina treba u primjeni ove formule računati s odstupanjem dobivenih vrijednosti od stvarnih vrijednosti, u slijedećim granicama:

Broj usisa zraka (n)	Ugljikovodici u mg/1 lit. zraka	Vol.% (srednja molna masa 110)	Odstupanja u vol.%
24	3	0,07	±0,03
16	4,5	0,1	±0,04
12	6	0,13	±0,05
7	10	0,22	±0,06
5	14	0,33	±0,08
3	23	0,51	±0,13

6.5 Ako su sastav ugljikovodika ili područje njihova vrelišta približno poznati, količina

Ugljikovodika može se točnije izračunati pomoću slijedećih formula:

(a) tzv. super-benzini (s benzenom):

$$C \text{ (mg/l)} = \frac{80}{n}$$

(b) ekstrakcioni benzini (vrelište do 100°C):

$$C \text{ (mg/l)} = \frac{60}{n}$$

(c) pare kerozena:

$$C \text{ (mg/l)} = \frac{90}{n}$$

7. PRIMJEDBE

Ako je rezultat ispitivanja negativan, cjevčica se može upotrijebiti istog dana još jedanput. Boja razvijena na indikatorskom sloju može se sačuvati neko vrijeme, ako se oba kraja cjevčice zatvore gumenim kapicama. Cjevčica je baždarena za ispitivanja pri temperaturama između 0-35°C.

8. SPECIFIČNOST CJEVČICE

Cjevčica je baždarena za određivanje smjese ugljikovodika s vrelištem između 50-200°C s time da udio aromata ne smije biti znatno veći od 50%.

S cjevčicom reaguju svi alifatski ugljikovodici počevši od heksana (heptan, oktani).

Čisti aromati reaguju sa cjevčicom tako da daju crvenkasta obojenja koja se pojavljuju i postupno šire u obliku zona; u takvim slučajevima ova cjevčica **nije upotrebljiva**. Ugljični monoksid **ne smeta** određivanju navedenih ugljikovodika.

9. ČUVANJE CJEVČICA

Ako se čuva na temperaturi nižoj od 30°C, cjevčica je upotrebljiva dvije godine; što je temperatura skladištenja niža, kemijske karakteristike cjevčice su bolje.

UKAPLJENI PLINOVI (PROPAN, BUTAN)

Drägerova indikatorska cjevčica: KW 0,1%/b (Flüssiggase)

1. MJERNO PODRUČJE (20°C, 1013 mbara)

(a) Propan: 0,5-1,3 vol.% (15-7 usisa zraka)

(b) Butan: 0,1-0,8 vol.% (15-3 usisa zraka)

2. RELATIVNO STANDARDNO ODSTUPANJE 30-20%

3. MAKSIMALNO DOZVOLJENA KONCENTRACIJA (MDK)

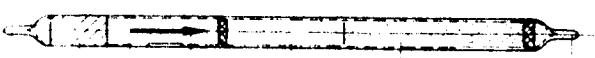
Jugoslavenskim standardom nije propisana maksimalno dozvoljena koncentracija propana odnosno butana u radnom prostoru.

Radi se o gorivim plinovima koji sa zrakom stvaraju eksplozivne smjese:

	Granice eksplozivnosti	
	donja:	gornja:
Propan	2,1 vol. %	9,5 vol. %
Butan	1,5 vol. %	8,5 vol. %

4. OPIS CJEVČICE

U cjevčici se nalaze tri sloja: predslaj indikatorski sloj koji su bijele boje i sloj smeđe-sive boje koji služi za usporedbu s bojom koja se, u prisutnosti ugljikovodika, razvije na indikatorskom sloju.



Indikatorska cjevčica KW 0,1%/b (Flüssiggase)

Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 predslaj (bijele boje)
- 5 indikatorski sloj (bijele boje)
- 6 sloj za usporedbu (smeđe-sive boje)
- 7 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)

5. POSTUPAK ISPITIVANJA I IZRAČUNAVANJE REZULTATA

5.1 Prije početka ispitivanja provjeri ispravnost Drägerove ručne sisaljke (vidi poglavlje I. toč. 3.2).

5.2 Otkini vrhove na oba kraja cjevčice.

5.3 Cjevčicu čvrsto utisni u grlo ručne sisaljke tako da strelica na cjevčici bude usmjerena prema sisaljki.

5.4 Usisavaj i broji usise zraka sve dok čitav indikatorski sloj (u sredini cjevčice) ne poprimi jednoličnu smeđe-sivu boju koja je po tonu i intenzitetu slična boji sloja što služi za usporedbu.

Koncentracija propana odnosno butana u zraku izračuna se iz broja usisa zraka pomoću slijedeće tabele:

Broj usisa zraka:	Koncentracija u vol. %		
	Propan (DIN 51622)	Butan (DIN 51622)	Ukapljeni plin (DIN 51621)
3	—	0,8	—
4	—	0,5	—
5	—	0,4	0,8
6	—	0,3	0,6
7	1,3	0,25	0,5
8	1,1	0,2	0,4
9	0,9	—	0,3
11	0,8	0,15	0,2

13	0,7	—	0,15
14	0,6	—	—
15	0,5	0,10	—

6. PRIMJEDBE

Cjevčica se može upotrijebiti samo jedanput. Boja što se razvije na indikatorskom sloju stabilna je samo kratko vrijeme (postupno tamni). Temperature između 0-40°C i vlaga u zraku (3 - 15 mg vode na 1 litru zraka) ne utječu na mjerni rezultat.

7. SPECIFIČNOST CJEVČICE

Cjevčica ne reagira s metanom i etanom. Nezasićeni ugljikovodici, ugljikovodici s višim vrelištem i ugljični monoksid reaguju sa cjevčicom ali s različitom osjetljivošću boja indikatorskog sloja mijenja se u zelenu.

7.1 Upute za određivanje acetilena u zraku:

Zrak se siše tako dugo dok čitav indikatorski sloj ne poprimi jednoličnu smeđasto zelenkastu boju; ta boja **nije** jednaka boji sloja što služi za usporedbu pri određivanju propana i butana.

Broj usisa zraka:	Vol. % acetilena: (približno)
9	0,05
8	0,06
7	0,07
6	0,09
5	0,13
4	0,18
3	0,22
2	0,3

7.2 Upute za određivanje etilena (etena) u zraku

Zrak se siše tako dugo dok čitav indikatorski sloj ne poprimi jednoličnu tamno-smeđu boju; ta boja **nije** jednaka boji sloja što služi za usporedbu pri određivanju propana i butana.

Broj usisa zraka:	Vol. % etilena (približno):
15	0,5
12	0,6
9	0,8
8	1,0
7	1,2
6	1,6
5	2,0

8. ČUVANJE CJEVČICA

Ako se drži na temperaturi nižoj od 30°C, cjevčica je upotrebljiva dvije godine; što je

temperatura skladištenja niža, kemijske karakteristike cjevčice su bolje.

UGLJIKOVODICI BENZINA

Drägerova indikatorska cjevčica: Benzin - Kohlenwasserstoffe 100/a (kalibrirana za n-oktan)

1. MJERNO PODRUČJE (20°C, 1013 mbara)

100-2500 ppm n-oktana (2 usisa zraka)

2. KONCENTRACIJSKI ODNOSI (20°C, 1013 mbara)

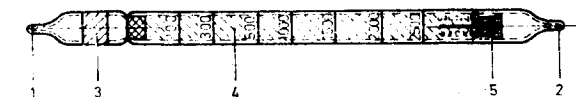
1 ppm n-oktana = 4,77 mg/m³

1 mg n-oktana/m³ = 0,21 ppm

3. RELATIVNO STANDARDNO ODSTUPANJE: -/-

5. OPIS CJEVČICE

U cjevčici se nalazi indikatorski sloj bijele boje iznad kojeg je skala s brojevima koji označuju koncentracije benzinskih ugljikovodika, izražene u ppm n-oktana. Označene koncentracije vrijede za 2 usisa zraka pomoću Drägerove ručne sisaljke.



Indikatorska cjevčica Benzin-Kohlenwasserstoffe 100/a

Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 indikatorski sloj (bijeli) s mjernom skalom
- 5 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)

6. POSTUPAK ISPITIVANJA I IZRAČUNAVANJE REZULTATA

6.1 Prije početka ispitivanja provjeri ispravnost Drägerove ručne sisaljke (vidi poglavlje I. toč. 3.2).

6.2 Otkini vrhove na oba kraja cjevčice

6.3 Cjevčicu čvrsto utisni u grlo ručne sisaljke tako da strelica na cjevčici bude usmjerena prema sisaljki

6.4 Izvrši 2 usisa zraka: u prisutnosti n-oktana (ili drugih benzinskih ugljikovodika) bijela boja indikatorskog sloja promijenit će se u smeđe-zelenu; dužina smeđe-zelene obojene zone je mjerilo koncentracije benzinskih ugljikovodika u zraku (izraženih kao n-oktan) koja se očitava na skali (u ppm).

7. PRIMJEDBE

Cjevčica se može upotrijebiti samo jedanput. Ako se oba kraja cjevčice zatvore gume-

nirn kapicama, boja što će razvije na indikatorskom sloju ostaje neko vrijeme stabilna. Temperature između 0-40°C i vlažnost zraka ne utječu na mjerni rezultat.

8. SPECIFIČNOST CJEVČICE

Povrh n-oktana sa cjevčicom reagiraju i drugi organski spojevi i neki neorganski spojevi. Osjetljivost cjevčice prema nekim od tih spojeva vidi se iz slijedeće tabele:

Koncentracija spoja u zraku	Očitanje na mjernoj skali kao n-oktana
500 ppm n-heksana	oko 800 ppm n-oktana
1000 ppm n-heksana	< 2500 ppm n-oktana
500 ppm n-heptana	oko 700 ppm n-oktana
1000 ppm n-heptana	oko 2000 ppm n-oktana
500 ppm izo-oktana	oko 600 ppm n-oktana
1000 ppm izo-oktana	oko 1500 ppm n-oktana
500 ppm nonana	oko 300 ppm n-oktana
1000 ppm nonana	oko 500 ppm n-oktana
1000 ppm benzena	< 100 ppm n-oktana
1000 ppm toluena	< 100 ppm n-oktana
1000 ppm ksilena	< 100 ppm n-oktana
500 ppm ugljič. monoksida	oko 200 ppm n-oktana
1000 ppm ugljič. monoksida	oko 400 ppm n-oktana
1000 ppm sumporovodika	< 100 ppm n-oktana

Napomena: tekuća goriva za rasplinjače (Vergaserkraftstoffe) sadrže znatnu količinu aromatskih ugljikovodika koji praktički ne reagiraju s ovom indikatorskom cjevčicom (reagira samo alifatski dio goriva); u takvim slučajevima zrak treba ispitati i indikatorskom cjevčicom **Toluol 25/a**.

9. ČUVANJE CJEVČICA

Ako se čuva na temperaturi nižoj od 30°C, cjevčica je upotrebljiva dvije godine; što je temperatura skladištenja niža, kemijske karakteristike cjevčice su bolje.

VINILKLORID

Drägerova indikatorska cjevčica:
Vinylchlorid 100/a

1. MJERNO PODRUČJE (20°C, 1013 mbara)

100-3000 ppm vinilklorida (18-1 usis zraka)

2. KONCENTRACIJSKI ODNOSI (20°C, 1013 mbara)

1 ppm vinilklorida = 2,60 mg/m³

1 mg vinilklorida/m³ = 0,38 ppm

3. RELATIVNO STANDARDNO ODSTUPANJE 20-15%

5. OPIS CJEVČICE

U cjevčici se nalaze dva sloja: indikatorski sloj koji je ljubičaste boje i sloj svijetlo-sme-

de boje koja služi za usporedbu s bojom što se razvije na indikatorskom sloju u prisutnosti vinilklorida.



Indikatorska cjevčica **Vinylchlorid 100/a**

Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 indikatorski sloj (ljubičast)
- 5 sloj za usporedbu (svijetlo-smeđ)
- 6 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)

4. MAKSIMALNO DOZVOLJENA KONCENTRACIJA (MDK)

Prema jugoslavenskom standardu JUS Z. BO. 001/71 maksimalno dozvoljena koncentracija vinilklorida u radnom prostoru je

MDK (vinilchlorid)	mg/m ³	ppm
	300	75

Napomena: Zbog kancerogenog karaktera vinilklorida u svim zemljama utvrđena je ili predložena nova vrijednost MDK za taj spoj: 5 ppm!

6. POSTUPAK ISPITIVANJA I IZRAČUNAVANJE REZULTATA

6.1 Prije početka ispitivanja provjeri ispravnost Drägerove ručne sisaljke (vidi poglavlje I. toč. 3.2).

6.2 Otkini vrhove na oba kraja cjevčice.

6.3 Cjevčicu čvrsto utisni u grlo ručne sisaljke tako da strelica na cjevčici bude usmjerena prema sisaljki.

6.4 Usisavaj zrak i broji usise sve dok čitav indikatorski sloj ne poprimi svijetlo-smeđu boju koja je po tonu i intenzitetu jednaka boji sloja što služi za usporedbu.

Koncentracija vinilklorida u zraku utvrdi se na temelju broja usisa zraka prema slijedećoj tabeli:

Broj usisa zraka:	Vinilchlorid	
	ppm	mg/m ³
18	100	260
14	150	380
11	200	510
10	220	560
9	270	700
8	330	850
7	400	1000
6	500	1300
5	610	1600
4	750	1900

3	1000	2600
2	1500	3800
1	3000	7700

7. PRIMJEDBE

Ako su rezultati prethodnih ispitivanja bili negativni, cjevčica se može istog dana upotrijebiti do 10 puta. Boja razvijena na indikatorskom sloju ostaje neograničeno dugo stabilna ako se krajevi cjevčice zatvore gumenim kapicama. Temperature između 0-40°C i vlaga u zraku ne utječu na mjerni rezultat.

8. SPECIFIČNOST CJEVČICE

Sa cjevčicom reagiraju i drugi plinovi i pare u kojima su C-atomi povezani dvostrukim vezovima: etilen, propilen, butadien, trikloretilen, kloropren, perkloretilen i sl. Određivanju vinilklorida ne smeta prisutnost alkohola, ketona, benzena, benzina, sumpornog dioksida, sumporovodika.

9. ČUVANJE CJEVČICA

Ako se čuva na temperaturi nižoj od 30°C, cjevčica je upotrebljiva dvije godine; što je temperatura skladištenja niža, kemijske karakteristike cjevčice su bolje.

VODIK

Drägerova indikatorska cjevčica: Wasserstoff 0,5%/a

UPOZORENJE!

Ova indikatorska cjevčica **ne smije se** upotrijebiti u prostoriji u kojoj se očekuje prisutnost vodika u zraku, jer se sloj na kojem se vrši katalitičko spaljivanje vodika zagrijava i može se čak zažariti (iznad 3 vol.% vodika u zraku). Zrak iz takve prostorije treba usisati u posebnu bocu (najmanje pola litre zraka) a ispitivanje treba obaviti u atmosferi koja ne sadrži vodika.

1. MJERNO PODRUČJE (20°C, 1013 mbara)

0,5-3 vol.% vodika (5 usisa zraka)

2. RELATIVNO STANDARDNO ODSTUPANJE

15 - 10%

3. MAKSIMALNO DOZVOLJENA KONCENTRACIJA (MDK)

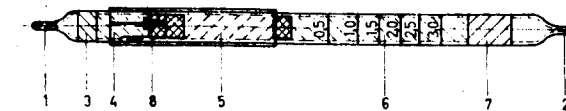
Jugoslavenskim standardom nije propisana maksimalno dozvoljena koncentracija vodika u radnom prostoru. Vodik je gorivi i lako zapaljivi plin koji sa zrakom stvara izvanredno opasne eksplozivne smjese:

Granice eksplozivnosti
donja: gornja:

VODIK 4 vol.% 75,6 vol.%

4. OPIS CJEVČICE

U cjevčici se nalaze tri sloja: predslaj za čišćenje (crne boje), sloj za katalitičko spaljivanje vodika (crne boje) i indikatorski sloj (žuto-zelene boje). Iznad indikatorskog sloja je skala s brojevima koji označuju koncentracije vodika u volumnim postocima. Označene koncentracije vrijede za 5 usisa zraka pomoću Drägerove ručne sisaljke.



Indikatorska cjevčica **Wasserstoff 0,5%/a**
Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 predslaj za čišćenje (crn)
- 5 sloj za katalitičko spaljivanje vodika (crn)
- 6 indikatorski sloj sa mjernom skalom (žuto-zelen)
- 7 prekriven dio cjevčice
- 8 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)

5. POSTUPAK ISPITIVANJA I IZRAČUNAVANJE REZULTATA

5.1 Prije početka ispitivanja provjeri ispravnost Drägerove ručne sisaljke (vidi poglavlje I. toč. 3.2).

5.2 Otkini vrhove na oba kraja cjevčice!

5.3 Cjevčicu čvrsto utisni u grlo ručne sisaljke tako da strelica na cjevčici bude usmjerena prema sisaljki.

5.4 Izvrši 5 usisa zraka koji je prije toga usisan u posebnu bocu (vidi: UPOZORENJE); u prisutnosti vodika žuto-zelena boja indikatorskog sloja promijeni se u ružičastu; dužina ružičasto obojene zone je mjerilo koncentracije vodika u zraku koja se očitava na skali (u vol.%).

6. PRIMJEDBE

Cjevčica se može upotrijebiti samo jedanput. Ako se krajevi cjevčice nakon ispitivanja zatvore s gumenim kapicama, boja što se razvila na indikatorskom sloju ostaje stabilna dulje vrijeme. Temperature između 5-40°C i vlaga u zraku ne utječu na mjerni rezultat.

7. SPECIFIČNOST CJEVČICE

Predslaj za čišćenje uklanja vlagu koja, ako dopre do indikatorskog sloja, uzrokuje greške u očitavanju (previsoki rezultat); isti sloj uklanja CO (pretvara ga u CO₂) koji isto tako

uzrokuje greške ali u obratnom smislu (preniski rezultat). Zrak koji se ispituje ovom cjevčicom mora sadržavati najmanje 5 vol.% kisika, a ne smije sadržavati više od 0,1 vol.% (1000 ppm) ugljičnog monoksida.

8. ČUVANJE CJEVČICA

Ako se čuva na temperaturi nižoj od 30°C cjevčica je upotrebljiva dvije godine; što je temperatura skladištenja niža, kemijske karakteristike cjevčice su bolje.

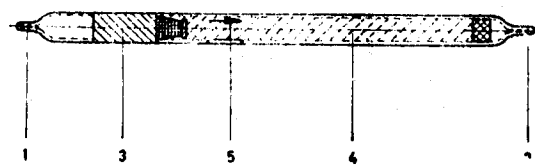
ZEMNI PLIN (KVALITATIVNA PROBA)

Drägerova indikatorska cjevčica: Erdgastest

1. OPIS CJEVČICE

Ispitivanje se vrši pomoću dvije cjevčice koje se neposredno prije početka ispitivanja spoje pomoću komada plastičnog crijeva (vidi toč. 3.)

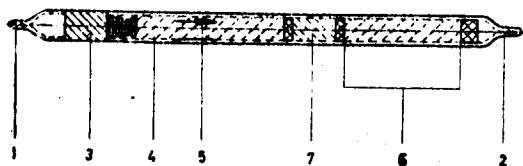
a) **Predcjevčica** sadrži samo jedan sloj koji je bijele boje:



Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni i krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 predslaj (bijeke boje)
- 5 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)

b) **Indikatorska cjevčica** sadrži tri sloja: sloj za oksidaciju (crno-smeđ), međusloj (narandžast) i indikatorski sloj (bijeli).



Indikatorska cjevčica »Erdgastest«

Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 sloj za oksidaciju (crno-smeđ)
- 5 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)
- 6 indikatorski sloj (bijeke boje)
- 7 međusloj (narandžast)

3. POSTUPAK ISPITIVANJA

3.1 Prije početka ispitivanja provjeri ispravnost Drägerove ručne sisaljke (vidi poglavlje I. toč. 3.2).

3.2 Otkini vrhove na oba kraja svake cjevčice

3.3 Obje cjevčice spoji pomoću priloženog komada plastičnog crijeva tako da na njima označene strelice pokazuju u istom smjeru.

3.4 Slobodni kraj **indikatorske cjevčice** utisni čvrsto u grlo ručne sisaljke tako da strelica na toj cjevčici bude usmjerena prema sisaljki.

3.5 Izvrši 2 usisa zraka; ako se bijeli sloj u indikatorskoj cjevčici oboji (makar i djelomično) smeđe-zelenom do sivo-ljubičastom bojom, to znači da je u zraku prisutan zemni plin. Ako se krajevi cjevčica nakon ispitivanja zatvore gumenim kapičama, boja razvijena na indikatorskom sloju ostaje dulje vrijeme stabilna.

4. PRIMJEDBE

Cjevčica se može upotrijebiti samo jedanput. Temperature između 0-50°C i vlaga u zraku ne utječu na osjetljivost cjevčice. Pri nižim temperaturama osjetljivost cjevčice je manja.

5. SPECIFIČNOST CJEVČICE

Cjevčica reagira s metanom, etanom, propanom i ugljičnim monoksidom. Ostali ugljikovodici (npr. benzin, benzen, alkohol) ne smetaju ispitivanju zemnog plina jer se zadržavaju na sloju u predcjevčici.

6. OSJETLJIVOST CJEVČICE

Indikatorski sloj (u indikatorskoj cjevčici) promijenit će boju, u dužini od oko 5 mm, u smeđe-zelenu do sivo-ljubičastu, ako zrak sadrži:

- metana 0,5 vol.%
- ili etana 0,05 vol.%
- ili propana 0,05 vol.%

Dužina obojene zone ne povećava se linearno s rastućom koncentracijom plina, već u manjoj mjeri; zbog toga se ne može zaključivati o koncentraciji plina na temelju dužine obojene zone.

7. ČUVANJE CJEVČICA

Ako se čuva na temperaturi nižoj od 20°C, cjevčica je upotrebljiva dvije godine, što je temperatura skladištenja niža, karakteristike cjevčice su bolje.

ŽIVINE PARE

Drägerova indikatorska cjevčica: Quecksilberdampf 0,1/b

1. **MJERNO PODRUČJE (20°C, 1013 mbara)**

0,1-2 mg žive u 1 m³ zraka

2. **RELATIVNO STANDARDNO ODSTUPANJE**

30 - 20%

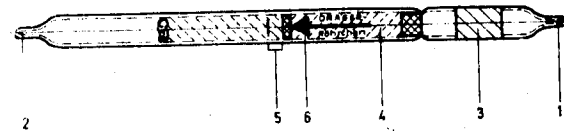
3. **MAKSIMALNO DOZVOLJENA KONCENTRACIJA (MDK)**

Prema jugoslavenskom standardu JUS Z. BO. 001/71 maksimalno dozvoljena koncentracija živinih para u radnom prostoru je

MDK (živa) = 0,1 mg/m³ zraka

4. OPIS CJEVČICE

U cjevčici se nalaze dva sloja: predslaj bijele boje i indikatorski sloj blijede žučkasto-sive boje s prstenastom oznakom.



Indikatorska cjevčica **Quecksilberdampf 0,1/b**

Objašnjenja:

- 1 i 2 zataljeni krajevi cjevčice
- 3 površina za pisanje
- 4 predslaj (bijeke boje)
- 5 indikatorski sloj s prstenastom oznakom
- 6 strelica (treba da je usmjerena prema sisaljki)

5. POSTUPAK ISPITIVANJA I IZRAČUNAVANJE REZULTATA

5.1 Prije početka ispitivanja provjeri ispravnost Drägerove ručne sisaljke (vidi poglavlje I. toč. 3.2).

5.2 Otkini vrhove na oba kraja cjevčice.

5.3 Cjevčicu utisni čvrsto u grlo ručne sisaljke tako da strelica na cjevčici bude usmjerena prema sisaljki.

5.4 Usisavaj zrak i broji usise sve dok se boja indikatorskog sloja, do oznake u obliku prstena, ne oboji žuto-narandžastom bojom.

Koncentracija živinih para u zraku nađe se iz slijedeće tabele:

Broj usisa zraka:	mg žive/m ³ zraka:
20	0,1
18	0,11
16	0,12
14	0,14
12	0,17
10	0,2
8	0,25
6	0,33
4	0,5
3	0,7
2	1
1	2

Napomena: ako se broj usisa zraka poveća na 40, a u zraku se može odrediti koncentracija od 0,05 mg žive/m³ zraka.

6. PRIMJEDBE

Cjevčica se može upotrijebiti samo jedanput. Ako se oba kraja cjevčice nakon ispitivanja zatvore gumenim kapičama, boja razvijena na indikatorskom sloju ostaje dulje vrijeme stabilna. Temperature između -10°C i +40°C ne utječu na mjerni rezultat.

7. SPECIFIČNOST CJEVČICE

Prisutnost klora u zraku utječe tako da se dobiju niži rezultati od stvarnih. Prema dosadašnjim iskustvima drugi plinovi i pare ne utječu na određivanje živinih para; ova tvrdnja temelji se na rezultatima ispitivanja sa spojevima; arsenovodikom (0,25 ppm), fosforovodikom (1 ppm), sumporovodikom (10 ppm), amonijakom (50 ppm), dušičnim monoksidom (5 ppm), sumpornim dioksidom (5 ppm), N₂H₄ (1 ppm).

8. ČUVANJE CJEVČICA

Ako se čuva na temperaturi nižoj od 30°C i ako se zaštiti od svjetla (indikatorski sloj je osjetljiv prema svjetlu), cjevčica je upotrebljiva dvije godine; što je temperatura skladištenja niža, kemijske karakteristike cjevčice su bolje.

9. PODACI O HLAPIVOSTI ŽIVE

U slijedećoj tabeli prikazani su podaci o hlapivosti metalne žive pri različitim temperaturama zraka:

Temperatura u °C	Hlapivost, u mg/m ³ zraka
0	2,2
9	5,0
12	6,6
18	11,1
20	13,2
25	19,5
30	29,7

DODATAK
PREGLAD PLINOVA I PARA KOJI SE MOGU
ODREĐIVATI DRÁGEROVIM
INDIKATORSKIM CJEVČICAMA

Tvar	Indikatorska cjevčica	Koncentracijske granice
acetilen	Uglikovodici 0,1%/b	500-3000 ppm
aceton	Aceton 100/b	100-12.000 ppm
akrilnitril	Akrlinitril 5/b	5-30 ppm
alkoholi:		
n-butanol	Alkohol 100/a	100-3000 ppm
sek-butanol	Alkohol 100/a	100-3000 ppm
etanol	Alkohol 100/a	100-3000 ppm
izopropanol	Alkohol 100/a	100-3000 ppm
metanol	Alkohol 100/a	100-3000 ppm
propanol	Alkohol 100/a	100-3000 ppm
amonijak	Amonijak 5/a	5-70 ppm
	Amonijak 0,5%/a	50-700 ppm
		0,5-10 vol. %
		0,05-1 vol. %
anilin	Amonijak 25/a	25-700 ppm
arsenovodik	Anilin 5/a	1-20 ppm
	Arsenovodik 0,05/a	0,05-3 ppm
		1-60 ppm
benzen	Benzen 0,05	0,05-1,4 mg/l
		15-420 ppm
	Benzen 5/a	5-40 ppm
	Benzen 5/b	5-50 ppm
benzilklorid	Vinilklorid 1/a	1-10 ppm
benzin	Benzin KV 100/a	100-2500 ppm (oktan)
	KW 2	—
brom	Klor 0,2/a	0,2-3 ppm
		2-30 ppm
1,3 - butadien	Olefini 0,05%/a	0,01-0,12 vol. %
butan	Uglikovodici 0,1%/b	0,1-0,8 vol. %
	n-butanol	vidi: alkoholi
sek-butanol	vidi: alkoholi	
n-butilacetat	Etilacetat 200/a	200-2000 ppm
l-buten	Olefini 0,05%/a	1-50 mg/l
l-butilen	vidi: l-buten	
diboran	Diboran 0,05/a	0,05-3 ppm
dietilamin	Trietilamin 5/a	5-60 ppm
1,2 - dietilbenzen	Toluen 25/a	—
dietileter	Dietileter 100/a	100-4000 ppm
1,2 - dikloreten	Metilbromid 5/a	—
1,1 - dikloretilen	vidi: vinilidenklorid	
diklormetan	vidi: metilenklorid	
1,2 - diklopropan	Metilbromid 5/a	—
dimetilacetamid	Dimetilacetamid 10/a	10-40 ppm
dimetilamin	Trietilamin 5/a	5-60 ppm
dimetiletilamin	Trietilamin 5/a	5-60 ppm
dimetilformamid	Dimetilformamid 10/b	10-40 ppm
1,1 - dimetilhidrazin	Hidrazin 0,25/a	0,25-3 ppm
dimetilsulfat	Dimetilsulfat 0,2/b	0,2-5 ppm
dirnitisulfid	Kloropren 5/a	2-10 ppm
dirni plinovi	vidi: ugljični monoksid	
dušični dioksid	Dušični dioksid 0,5/c	0,5-10 ppm
		5-25 ppm
	Dušični dioksid 2/c	2-50 ppm
		5-100 ppm
dušični monoksid	vidi: nitrozni plinovi	
epiklorhidrin	Epiklorhidrin 5/a	5-50 ppm
etilacetat	Etilacetat 200/a	200-3000 ppm
etilamin (mono)	Trietilamin 5/a	—
etilen	Uglikovodici 0,1%/b	0,5-2 vol. %
	Etilen 50/a	50-2500 ppm
	Etilen 0,5/a	0,5-10 ppm
	Olefini 0,05%/a	1-50 mg/l
etilendiamin (1,2-diaminoetan)	Hidrazin 0,25/a	—
etilendibromid	Trikloretlen 10/a	—
etilendiklorid (1,2 - dibrometan)	vidi: 1,2 - dikloreten	
etilenimin	Hidrazin 0,25/a	0,25-3 ppm
etanol	vidi: alkoholi	
etilenklorid	Vinilklorid 100/a	—
etilenoksid	Etilenoksid 25/a	25-500 ppm
etilmerkaptan	Merkaptan 2/a	2-100 ppm
fenol	Fenol 5/a	5 ppm
fluorovodik	Fluorovodik 0,5/a	1-15 ppm
		0,5-7,5 ppm
	Fluorovodik 1,5/b	1,5-15 ppm
formaldehid	Formaldehid 0,002	2-40 ppm
	Formaldehid 0,5/a	0,5-10 ppm
fosforovodik	Fosforovodik 0,1/a	0,1-4 ppm
		1-40 ppm
	Fosforovodik 50/a	50-1000 ppm
fozgen	Fozgen 0,05/a	0,05-1,2 ppm
	Fozgen 0,25/b	0,25-15 ppm
		1,25-75 ppm
hidrazin	Hidrazin 0,25/a	0,25-3 ppm
ispušni plinovi	vidi:	
	a) Ugljični monoksid	
	b) Uglikovodici 2	
	c) Nitrozni plinovi	
izopropilacetat	Etilacetat 200/a	—
izopropilbenzen	Toluen 25/a	—
izopropanol	vidi: alkoholi	
kerozen	Uglikovodici KW 2	—
kisik	Kisik 5%/A	5-21 vol. %
klor	Klor 0,2/a	0,2-3 ppm
		2-30 ppm
	Klor 50/a	50-500 ppm
klorbenzen	Vinilklorid 0,5/a	—
klorcijan	Klorcijan 0,25/a	0,25-5 ppm
klordioksid	Klor 0,2/a	0,1-1,5 ppm
kloroform	Metilbromid 5/b	25-250 ppm
kloroformijati	Kloroformijati 0,2/b	0,2-10 ppm
kloropren	Kloropren 5/a	5-60 ppm
		7,5-90 ppm
klorovodik	vidi: solna kiselina	
ksilen (orto)	Toluen 25/a	0,1-7 mg/l
merkaptani	Merkaptan 2/a	2-100 ppm
metan:	Mravlja kiselina 1/a	—
metasystox	vidi: zemni plin	
	Systox 1/a	—

metilakrilat	Metilakrilat 5/a	5-200 ppm	Sumporovodik 100/a	100-2000 ppm
metilbromid	Metilbromid 5/b	5-50 ppm	Sumporovodik + sumporni dioksid 0,2%/A	0,02-0,7 vol. %
metildietilamin	Trietilamin 5/a	—	vidi: perkloretilen	
metilenklorid	Metilenklorid 100/a	100-2000 ppm	Trikloretlen 10/a	—
metiletilketon	Aceton 100/b	—	tetrahidrofuran	Alkohol 100/a
metilzobutylketon	Aceton 100/b	100-12000 ppm	tetrahidrotiofen	Tetrahidrotiofen 1/a
metilkloroform	vidi: trikloreten		Toluen	Toluen 5/a
metilmerkaptan	Merkaptan 2/a	2-100 ppm		Toluen 25/a
metilmetakrilat	Metilmetakrilat 50/a	50-500 ppm	toluendiizocijanat	Toluendiizocijanat 0,02/A
metilni alkohol	vidi: alkoholi (metanol)		trietilamin	Trietilamin 5/a
monoetilamin	Trietilamin 5/a	—	trikloreten (metilkloroform)	Trikloretlen 50/b
monostiren	Monostirol 10/a	10-200 ppm	trikloretilen	Trikloretlen 10/a
	Monostirol 50/a	50-400 ppm	ugljični dioksid	Ugljični dioksid 0,01%/a
nikl karbonil	Nikl tetrakarbonil 0,1/a	0,1-1 ppm		Ugljični dioksid 0,5%/a
nitrozni plinovi	Nitrozni plinovi 0,1/a	0,5-10 ppm		Ugljični dioksid 1%
	Nitrozni plinovi 2/a	2-50 ppm		Ugljični dioksid 5%/A
		5-100 ppm		Ugljični disulfid
		20-500 ppm		Ugljični disulfid 0,04
nitrozni plinovi	Nitrozni plinovi 100/c	100-1000 ppm		Ugljični disulfid 30/a
		500-5000 ppm		Ugljični monoksid
		1000-5000 ppm		Ugljični monoksid 0,1%/a
	Nitrozni plinovi 300/a	300-2000 ppm		Ugljični monoksid 0,3%/a
octena kiselina	Octena kiselina 5/a	5-80 ppm		Ugljični monoksid 0,5%/a
n-oktan	Benzin KW 100/a	100-2500 ppm		Ugljični monoksid 5/c
olefini	Olefini 0,05%/a	1-50 mg/l		100-700 ppm
(propen, buten)				8-150 ppm
otapala	Uglikovodici KW 2	—		10-300 ppm
(za ekstrakcije)				100-3000 ppm
ozon	Ozon 0,05/a	0,05-1,4 ppm		100-3000 ppm
		0,5-14 ppm		
		10-300 ppm		
n-pentan	Ozon 10/a	10-300 ppm		
perkloretilen	n-Pentan 100/a	100-1500 ppm		
	Perkloretilen 0,1%/a	0,1-1,4 vol. %		
	Perkloretilen 5/a	5-50 ppm		
	Perkloretilen 10/a	10-400 ppm		
politest	Politest	—		
propan	Uglikovodici 0,1%/b	0,5-1,3 vol. %		
n-propilacetat	Etilacetat 200/a	—		
propilen	Olefini 0,05%/a	1-50 mg/l		
(propen)				
n-propanol	vidi: alkoholi			
propionska kiselina	Mravlja kiselina 1/a	—		
rasvjetni plin (gradski)	vidi:			
	a) politest			
	b) ugljični monoksid 10/a			
solna kiselina (klorovodik)	Solna kiselina 1/a	1-10 ppm		
sumporni dioksid	Sumporni dioksid 1/a	2-20 ppm		
	Sumporni dioksid 20/a	1-25 ppm		
		20-200 ppm		
		200-2000 ppm		
	Sumporni dioksid 50/a	50-500 ppm		
		500-5000 ppm		
sumporovodik	Sumporovodik 1/c	1-20 ppm		
		10-200 ppm		
	Sumporovodik 0,2%/A	0,2-7 vol. %		
	Sumporovodik 0,5/a	0,5-15 ppm		
		2,5-75 ppm		
	Sumporovodik 5/b	5-60 ppm		
		50-600 ppm		

4. FAKTORI PRERAČUNAVANJA NEKIH MJERNIH JEDINICA

$$1 \text{ kp} \hat{=} 9,8 \text{ N} \quad (\text{N} = \text{Newton}) = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{ N} \hat{=} \frac{1}{9,8} \text{ kp} \quad 0,102 \text{ kp}$$

$$1 \text{ Pa} \hat{=} 1 \text{ N/m}^2 \quad (\text{Pa} = \text{Pascal})$$

$$1 \text{ bar} \hat{=} 100.000 \text{ Pa} \hat{=} 100 \text{ kPa}$$

$$0,9869 \text{ atm} \quad (\text{atm} = \text{fizikalna atmosfera})$$

$$\hat{=} 1,0197 \text{ at} \quad (\text{at} = \text{tehnička atmosfera})$$

$$\hat{=} 750 \text{ tora}$$

$$\hat{=} 750 \text{ mm Hg}$$

Čengić Hajrudin, dipl. ing. el.
Institut zaštite na radu Sarajevo

Đordan Nedeljko, dipl. ing. el.
»Elektrodistribucija« Mostar

UDK 614.825
Primljeno: 15. 02. 83.
Informativni rad

NEKI PRIMJERI NESREĆA NA RADU IZAZVANIH ELEKTRIČNOM STRUJOM

U prilogu se razmatraju i analiziraju neki praktični primjeri stradanja i povredivanja pri radu sa električnom strujom, nastalih, uglavnom, usljed nepreduzimanja i nepoštivanja propisanih mjera zaštite na radu bilo radnika ili radne organizacije. Primjeri su ilustrativno dati i mogu poslužiti kao pouka svima onima koji se u svom svakodnevnom radu susreću sa električnom strujom.

Posebno se analiziraju stradanja vodoinstalatera na radu, kao i uloga zaštitnih opasača i konopaca kod rada na visini o čemu je u domaćoj literaturi objavljena veoma mala pažnja stručne javnosti, za što je, uzimajući u obzir broj smrtnih slučajeva i povreda na radu u praksi, bilo sigurno opravdanja.

Osnovna ideja vodilja koja je autore rukovodila da napišu ovaj prilog bila je u tome da ovim primjerima podstakne budnost svih onih radnika koji rade sa električnom strujom, da se učeći se na greškama drugih pravilnije i odgovornije odnose prema svojim obavezama koje im nalažu propisi zaštite na radu u ovoj oblasti.

UVOD

Priroda povreda od električne struje najčešće odgovara tehnološkom stepenu razvoja zemlje. Nesreće koje su se događale u drugim zemljama do 1971. godine u našoj zemlji su se događale u periodu 1971-1980. godine. To drugim riječima znači da upotreba nove tehnike i tehnologije, koja se kod nas primjenjuje u izvjesnom vremenskom pomaku, donosi i nove specifične načine povredivanja. Iz izvještaja opštinskih i drugih inspekcija rada nema jasnih podataka o uzrocima i broju povreda od električne struje.

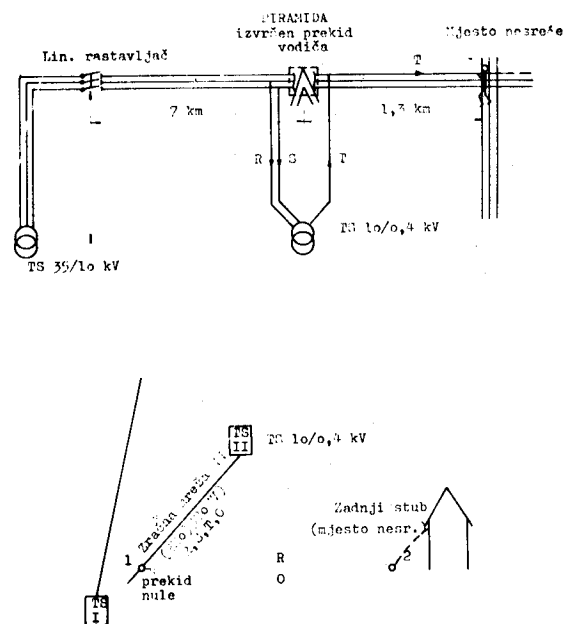
Na osnovu istraživanja u stranim zemljama vidi se da teški nesretni slučajevi prouzrokovani električnom strujom nastaju uvijek zato što se radilo bez dovoljno zaštite. Najveći broj nesreća (gotovo 60%) prouzrokovane su ucarom el. struje ili od električnog luka, koji su nastali između vanjskog provodnika i zemlje, gdje je skoro svaki sedamnaesti slučaj smrtni. Na naponskom nivou 10 i 20 kV svaka šesta povreda je smrtna. Veoma interesantan podatak je da se 36% nesreća, posebno

smrtnih, događa kod ljudi koji nisu elektro-tehničke struke. Ako se analizira broj nesreća u ovisnosti od vremena provedenog na radu, može se zaključiti da su novajlije na poslu naročito izložene opasnosti od povreda u prvom mjesecu zaposlenja. Ovaj broj vidljivo opada u daljnim mjesecima rada.

U izvještaju opštinskih organa inspekcije navodi se da je jedan broj povreda na radu prouzrokovan nekorištenjem sredstava i opreme za ličnu zaštitu od strane samih radnika. Naime, nije rijedak slučaj da sami radnici odbijaju da koriste sredstva i opremu za ličnu zaštitu (šljemove, čizme, naočale i sl.) s obrazloženjem da ta sredstva i oprema ometaju normalan rad. Ovakvo stanje biće razumljivo ako se istakne da se veliki broj nesreća od električne struje događa baš električarima, naročito monterima, koji su zaposleni na dalekovodima i dovodnim uređajima visokog napona. Neopreznost i nepažljivost su u mnogo slučajeva uzroci nesreće. Monteri, navikli da rade u blizini visokog napona, postanu vremenom manje opreznii i počinju zanemarivati sigurnosne propise i uputstva

NESREĆE NA RADU MONTERA NA DALEKOVODU

Monteri ponekad rade i na uređajima pod naponom bez primijenjenih zaštitnih mjera.



Slika 1.

1. na slici 1. (slika uz primjer 1.) vidi se kako je nadzemna mreža izvedena. Dvije faze vodiča kroz piramide spojene su ispred, a jedna iza piramide. Električna struja dolazi preko dvije faze do transformatora, gdje se preko zvjezdišta zatvaraju i vode 3 kV napon preko treće faze iza piramide. Mreža je nepravilno izvedena!

Grupovođa sa svojom radnom grupom imao je nalog da doda stub na 10 kV dalekovodu (mjesto nesreće). Dozvola za rad nije izdata a mjere sigurnosti nisu sprovedene od strane ovlaštenog lica. Nalog za rad je izgledao:

NALOG ZA RAD

Naziv postrojenja na kojem se radi:
DV 10 kV

Opis rada: Ugradnja zateznog stuba na glavni dalekovod. Povlačenje vodiča i zatezanje na LR 10 kV.

Mjere sigurnosti:

ISKLUČITI L. R., ISKLEMOVATI NA PIRAMIDI. UZEMLJITI SE SA OBJE STRANE RAD-

NOG MJESTA — STROGO SE PRIDRŽAVATI MJERA ZAŠTITE NA RADU.

Odgovorni rukovodilac: N. N.

Vidimo da radni nalog nije ispravan. Rad na piramidi se tretira kao zaštitna mjera a ne kao radni zadatak. Jer, i u tom slučaju neophodno je sprovести sve mjere zaštite na radu. Tehničko sredstvo isključenja jeste i ostaje samo sistem prekidač-rastavljač, kada je riječ o visokom naponu.

Došavši na mjesto rada, grupovođa iskopčava linijski rastavljač, ali isti ne blokira i ne postavlja pločicu upozorenja. On zatim radio-vezom obavještava radnike da skinu mostove na piramidi.

Izvršivši iskopčavanje na piramidi, radnici ne poduzimaju nikakve mjere sigurnosti već odlaze da dodaju stub 1,5 km dalje. Sada grupovođa radio-vezom traži od poslovođe da ukopča 10 kV dalekovod u TS 35/10 kV što je isti i učinio. Međutim, ne očekujući prisustvo napona (prethodno nije ispitano indikatorom naponsko stanje i nije postavljeno obavezno zaštitno uzemljenje) grupovođa, koji je u međuvremenu došao, daje nalog da se učvrsti novi stub i izvrši prespajanje vodiča. U trenutku dodira sa vodičem došlo je do udara el. struje, što je prouzrokovalo smrt jednog radnika. Zaključak:

Nesretan slučaj se dogodio zbog slijedećih propusta:

- nepropisan radni nalog;
- nisu definisane mjere zaštite na radu;
- nisu sprovedene dopunske mjere sigurnosti;
- nepravilno izvedena nadzemna mreža.

2. Na drugom primjeru, poslovođa je dao »Radni nalog« za izradu priključka sa zadnjeg stuba na jednoj niskonaponskoj mreži 380/220 V. U »Radnom nalogu« date su sve mjere zaštite na radu. Međutim, pogrešno je ocijenjeno da se predmetna mreža napaja iz TS II. (slika 2. — slika uz primjer 2.) Kada je rukovodilac radova došao na mjesto rada ustanovio je da je u »RN« upisan broj krive TS. Pošto se za tu trafostanicu nije izdao kjuč, nije se moglo izvršiti iskopčavanje predmetne mreže. Pošto nije htjela da se vrati neobavljenog posla, Radna grupa, prati mrežu od TS II do otcjepnog stuba 1. (gdje trafazna mreža prelazi u jednofaznu). Rukovodilac radova izdaje nalog da se prekine faza koja vo-

di prema mjestu rada. Međutim, umjesto faze sječe se »O«. Na mjestu rada ne provjerava se beznaponsko stanje i ne postavljaju se naprave za uzemljenje i kratko spajanje.

Kada se radnik popeo na stub i dohvatio fazu, koja je pod naponom, neminovno je nastupila smrt. Pošto je stub bio uzemljen strujni krug se zatvorio — faza, čovjek, uzemljenje.

Zaključak:

Nesretan slučaj se dogodio zbog slijedećih propusta:

- nepropisan radni nalog;
- nisu sprovedene mjere zaštite na radu;
- nesavjestan rad rukovodioca radova.

Naprijed navedeni primjeri nisu usamljeni u našoj svakodnevnoj praksi. U mnogim istraživanjima navodi se podatak da u dvije vrste poslova ima naročito visok broj nesreća a to su:

- izmjena osigurača;
- čišćenje postrojenja.

Kod čišćenja postrojenja ima posebno mnogo smrtnih slučajeva. Veliki broj nesreća dešava se na neelektričnim radnim mjestima (oko 36%) i to naročito na montaži i u pogonskim halama. Na tzv. električarskim radnim mjestima događa se 28,8% od ukupnog broja nesreća. Nesreće na gradilištima nalaze se na trećem mjestu sa 14,8%. Udio smrtnih slučajeva u ukupnom broju nesreća veoma je različit. U prosjeku, od svih nesreća odnosno povreda od električne struje, 5% su smrtno, ali ovaj procenat 3 puta je veći na električnim postrojenjima nego na ostalim radnim mjestima.

Na kraju ove analize možemo postaviti neke smjernice za uspješnije provođenje zaštite na radu u osnovnim i drugim organizacijama udruženog rada:

— osnovne i druge organizacije udruženog rada trebalo bi da sprovedu dopunsko osposobljavanje radnih ljudi za siguran rad na radnom mjestu.

— Neophodno je pospješiti saradnju službi koje se bave zaštitom na radu sa odgovarajućim naučnim i stručnim organizacijama i drugim subjektima koji rade na sprovođenju i unapređenju zaštite na radu.

— Potrebno je organizirati periodičnu provjeru znanja iz oblasti zaštite na radu. Poseb-

nu provjeru treba sprovoditi iz dijela programa zaštite na radu za električare-mehaničare.

VODOINSTALATERI I NESREĆE VEZANE UZ NJIHOV RAD

Vodoinstalateri su izloženi slijedećim opasnostima;

— električna struja pri korištenju prenosnih električnih uređaja pod naponom preko 65 V kao što su bušilica, brusilica, lemilo, prenosna lampa itd.;

— razne hemikalije kao što su kiseline, boje, minijum, naftini derivati, juta, katran i sl.;

— olovo;

— ugljen-monoksid koji nastaje nepotpunim sagorijevanjem raznih sagorivih materija kao što je benzin i sl.;

— pad sa visine ili u dubinu;

— atmosferske nepogode kao što su vjetrovi, sunce, hladnoća, vrućina;

— mehaničke povrede od oštih alata i materijala, upada prašine u oči i uši itd.

Sve radnike vodoinstalatere struke kao i učenike u privredi treba upoznati sa tim opasnostima što je uostalom propisano Zakonom o zaštiti na radu »Sl. list SRBiH«, br 36/77, članovi 70. i 78.

U isto vrijeme je obaveza radnih organizacija i privatnih poslodavaca da obučavaju zaposlene u pružanju prve pomoći unesrećenim od navedenih izvora opasnosti, kao u korištenju odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava (rukavice, obuća, odjeća, zaštitne naočare, zaštitne maske itd) i pomagala (lještve, opasači, ograde, skele i sl.) i alata (sjekač, nož, testera, lemilo, bušilica, brusilica i sl.). Posebno treba obučiti radnike za manipulaciju solnom kiselinom koju koriste pri čišćenju površina koje treba lemiti. Događalo se više puta da vodoinstalateri budu ozlijeđeni solnom kiselinom zbog nepripremljene kiseline za upotrebu. Naime, odgovorni radnici misle da je dovoljno samo kupiti koncentrisanu kiselinu i dati je radniku na upotrebu. Radnici pak ako nisu obučeni za postupak razblaživanja kiseline, pretrpeće ozljede po licu i rukama. Ujedno treba naučiti radnike kako se prenosi odnosno prevozi solna kiselina i kako se drži na radilištu.

U daljem tekstu ćemo navesti neke slučajeve nesreće na poslu kod vodoinstalatera.

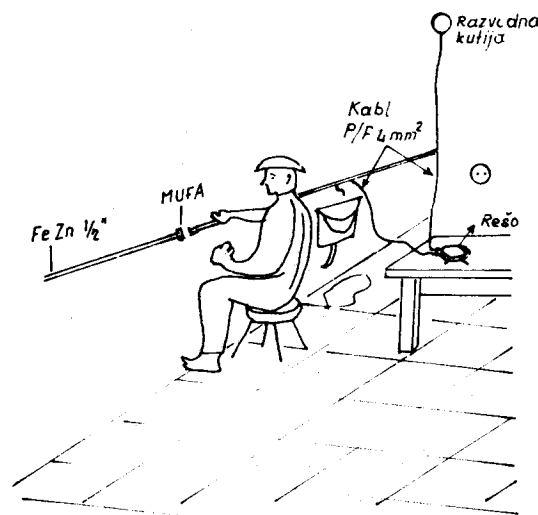
1. Metalne vodovodne cijevi, u starim instalacijama posebno, često služe kao zemljovodni provodnici. To znači da te cijevi predstavljaju opasnost od udara električne struje ali i dobre galvanske veze između električnih trošila i uzemljenja u objektima. Ova opasnost prijete stanarima i radnicima-vodoinstalatierima.

Navedimo par slučajeva kada i kako stradaju vodoinstalateri u stambenim zgradama:

— U staroj zgradi, građenoj prije 60 god. postavljene su olovne cijevi. Na III spratu je neki nesavjestan stanar koristio vodovodne cijevi kao uzemljenje. To su znali mnogi stanari, ali su smatrali da je to bezopasno. Taj stanar je namjeravao da krade električnu energiju, a to se odrazilo na sigurnost ljudi.

Kritičnog dana nastao je kvar u vodovodnoj instalaciji, baš kod tog stanara. On je pozvao majstora koji je došao i pristupio opravci, (slika 2). Rastavio je česmu da zamijeni priključak i kada je namjeravao da nastavi cijevi nastupio je električni udar.

Komisija za ispitivanje slučaja je utvrdila, na osnovu izjava stanara, da je taj stanar želio da napravi kafu majstoru i uključio električni rešo. Time je dio instalacije vodovoda doveo pod napon, a radnik je, držeći dva kraja cijevi pod naponom stradao. Potencijalna razlika koju je premostio unesrećeni bila je blizu 180 V, što je bilo previše da bi izdržao.

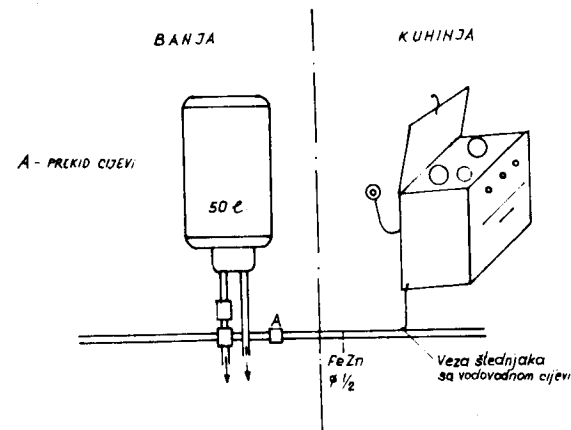


Sl. 2 VODOINSTALATER OPRAVLJA INSTALACIJU U KUHINJI

2. K.V. vodoinstalater Zanatskog uslužnog centra je smrtno stradao od udara električne

struje pri opravljanju vodovoda (slika 3). Dvojica radnika su obavljali instalaciju u jednom restoranu. Kvar je bio na cijevi 1/2 između bojlera i kuhinjskog priključka (A). Unesrećeni je poslao pomoćnika da zatvori glavni dovodni ventil u podrumu zgrade. Za to vrijeme je pristupio rastavljanju spoja (A). Nije slutio da je ta cijev pod naponom, pošto je na tu cijev bio uzemljen štednjak, a izolacija na štednjaku je bila oštećena. Dok je postojao spoj (A) nije bilo opasnosti po vodoinstalatera jer je struja greške sa štednjaka tekla u zemlju preko metalnih vodovodnih cijevi. U momentu razdvajanja spoja prekinuo je unesrećeni galvansku vezu cijevi, a njegovo tijelo je došlo u strujni krug — kolo. Struja greške je prošla kroz njegovo tijelo i on je podlegao.

Kada je pomoćni radnik stigao zatekao je unesrećenog na betonskom podu. Otrčao je do telefona da pozove prvu pomoć, ali je ona kasno stigla.

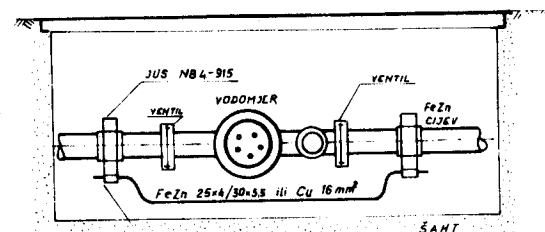


Sl. 3 ELEKTRIČNI ŠTEDNJAK UZEMLJEN NA VODOVODNU INSTALACIJU

3. Svaki vodomjer treba premostiti (slika 4), što je regulisano Tehničkim propisima za elektroenergetske instalacije u zgradama (Sl. list SFRJ, 43/66). Ako se to ne izvrši, postoji opasnost od udara električne struje, posebno kada nedisciplinovani građani koriste vodovodne instalacije kao uzemljenja.

Navedimo jedan takav slučaj. Kvalifikovani vodoinstalater je smrtno stradao prilikom pokušaja zamjene vodomjera postavljenog u podrumu stambene zgrade. U podrumu je bio potpuni mrak, pa se on poslužio lampom. Na nogama je imao mokre cipele. Radio je potpuno sam, pa se nije moglo tačno utvrditi kako je i kada stradao.

Rekonstrukcijom događaja utvrđeno je da je unesrećeni radnik stradao poslije odvrtanja jednog ventila do kraja što znači da je on »ušao« u strujni krug, pretrpio udar struje i stradao. Obdukcijom leša je utvrđeno da je smrt nastupila od dejstva električne struje. Jedino je ostalo tajna odakle je došla struja, mada se sa sigurnošću može tvrditi da je neki od stanara koristio vodovod kao uzemljivač u momentu nesreće.



Ispod obujnice (želje) treba postaviti aluini podmetač radi boljeg spoja (nalijevanja) i izbjegavanja korozije

Premostenje se odnosi kako na vodomjer tako i na ventile sa obje strane vodomjera

Sl. 4 PR:MOŠTAVANJE VODOMJERA NA ULAZ U ZGRADU

4. Vodoinstalateri su radili na postavljanju instalacija u objektu. Radili su duži period ne osvrćući se na električne instalacije koje su izvodili elektroinstalateri iste radne organizacije.

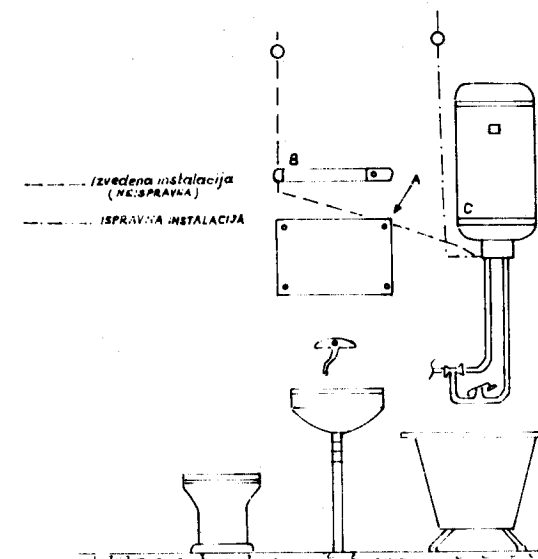
Kritičnog dana je priučeni radnik bušio zid na mjestu A (slika 5) za postavljanje ogledala. U rukama je imao čelični probojac i čekić, a stajao je na betonskom podu. Na nogama je imao ljetne cipele sa poderanim donovima.

Na mjestu gdje je bušio zid nalazio se električni kabal (PPR), koji je bio privremeno priključen pod napon. Kada je probio izolaciju kabla, došlo je do udara struje i pada na pod. Na unesrećenog nije niko obraćao pažnju jer od sebe nije puštao glasa, a kada su ga primijetili pomislili su da je u pitanju srčani udar.

Nakon stručnog ispitivanja i analize slučaja ustanovljeno je da je električna instalacija neispravno izvedena. Provodnik PPR 2 x 2,5 mm² je koso položen ispod maltera od svjetiljke (B), prema bojleru (C). To je dovelo do pogrešne orijentacije i dozvole da se na tome mjestu može bušiti zid.

Skoro na isti način je stradao radnik od udara električne struje iz neispravne bušilice 220 V. Stradao je mladi i neiskusni radnik ne-

dovoljno obučen za zaštitu na radu sa električnim uređajima. Za oba slučaja je sud izrekao odgovarajuće kazne odgovornim radnicima koji su propustili da obezbijede mjere zaštite na radu.



Sl. 5 POLAGANJE INSTALACIONIH KABLOVA KOSO ISPOD MALTERA

5. Polukvalifikovani vodoinstalater je smrtno stradao od udara električne struje prilikom postavljanja vodovodnih cijevi u blizini transformatorske stanice 10/0, 4 kV.

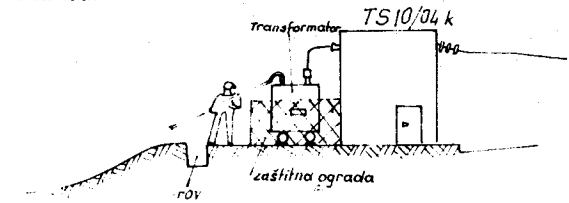
Radnici su iskopali rov u neposrednoj blizini ograde transformatorske stanice (slika 6), bez znanja odgovornih radnika elektrodistributivnog preduzeća.

Neupućeni radnici su sjedili, jeli i odmarali se uz ogradu, pa čak i spavali za vrijeme odmora. Navikli su se na taj ambijent i nisu obraćali pažnju na gole žice pod naponom iznad njihovih glava. Kada je radnik pripremio cijevi za polaganje u zemlju (0 2/3) podigao je, nepotrebno, cijev visoko iznad glave i dodirnuo голу žicu pod naponom 220 V i pao pogođen strujom. Od prisutnih radnika nijedan nije znao pružiti prvu pomoć. Unesrećeni radnik je ostao na zemlji dosta dugo i kada je stigla pomoć već je bilo kasno.

Istraga je pokazala da unesrećeni radnik nije bio upoznat sa opasnostima vezanim za radno mjesto, pošto nikada nije bio obučavan iz oblasti zaštite na radu.

U ovom slučaju su kažnjena dvojica odgovornih radnika iz radne organizacije kojoj je pripadao unesrećeni radnik. Što se tiče elektroprivredne organizacije, nije bilo nedostataka na transformatorskoj stanici i njenoj ogradi-

di, jer su postojale tablice za upozorenje, visine provodnika su bile po tehničkim propisima itd.

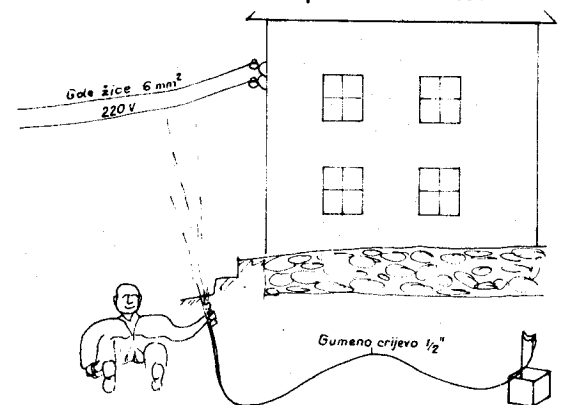


Sl. 6 VODOINSTALATER DODIKUJE GOLE PROVOĐNIKE POCINČANOM CIJEVI ϕ 3/2"

6. Na slici 7 je prikazan slučaj smrtnog stradanja vodoinstalatera koji je radio na instalaciji vodovoda u privatnoj zgradi. Kada je završio priključak vode u objekat i za česmu je u dvorištu, namjeravao je da demonstrira ispravnost instalacije. Uzeo je gumeno crijevo i priključio ga na česmu. Pustio je vodu i počeo da kvasi okolni prostor. Htio je da pokaze dokle može da stigne vodeni mlaz pa je usmjerio vodu prema krovu stambene zgrade.

Pošto nije znao da vodeni mlaz može provesti struju opasnu po život usmjerio je mlaz prema golim električnim provodnicima na priključku struje 220 V.

Kada je mlaz vode dohvatio do golih žica pod naponom čovjek je doživio udar struje i pao na mokru zemlju. Domaćin zgrade je sve posmatrao i nije ništa preduzimao jer je znao da je u pitanju električna struja. Sam nije mogao isključiti dovod struje a nije smio prići unesrećenom da ga spasi. Otrčao je do obližnje kuće i pozvao električara koji je prišao vodoinstalateru i pokušao da mu pruži prvu pomoć, ali nije uspio. Unesrećenog su prevezli u bolnicu. Istražna komisija je utvrdila da je za nesreću kriv samo vodoinstalater jer je sam radio, nije imao obuču na nogama, nije bio upoznat sa posljedicama dodira vodenim mlazom električnih provodnika itd.



Sl. 7 VODOINSTALATER ISPROBAVA PRITISAK U VODOINSTALACIJI

7. U žurbi, pri završetku objekta, radili su radnici jedne brigade vodoinstalatera, prekovremeno. Njihov angažman je bio privatne prirode, radili su na »akord«. Da bi mogli raditi do kasno uveče, priredili su privremenu instalaciju rasvjete, ali potpuno nestručno. Pružili su električne provodnike po podu, a ti su provodnici bili skoro dotrajali (PPR $2 \times 1,5$ mm²) i na više mjesta krpljeni izolacionom trakom. Na kraju provodnika su priključili otvoreno sijalično grlo E-27 od bakelita i u njemu sijalicu 150 W.

Radnici su, pri kretanju, gazili po tim provodnicima, čak i sjedili na njima.

U jednom momentu predradnik je želio da pomakne te provodnike jer su mu smetali. Uzeo ih je golom rukom i na mjestu ostao mrtav. U tom času niko se nije snašao da mu pruži prvu pomoć. Umalo da nije stradao i njegov drug koji je pokušao da ga pridigne. Tada je unesrećen bio još pod naponom, pošto nije bila isključena struja na dovodu (priključnica 220 V, 10 A).

Za ovaj slučaj nije nađen krivac jer je unesrećen bio glavni organizator tog posla.

8. Na zalijevanju poljoprivrednog dobra radio je stari vodoinstalater. On je svakodnevno vodio brigu o polaganju, povezivanju i prebacivanju cijevi od pocinčanog željeza ϕ 2". Voda je crpljena iz bazena u dnu jedne njive. Pumpe su funkcionisale besprijekorno sve do kritičnog dana kada je došla do udara struje kada je smrtno stradao vodoinstalater.

Toga dana je vladalo veliko nevrijeme nad okolinom. Upravnik dobra je naredio da se uklone cijevi sa prostora koji je navodnjavao i prebace na drugi prostor, u neposrednoj blizini.

Pomoćni radnici su prenosili demontirane cijevi, a vodoinstalater je demontirao pumpu koja se nalazila ispod jedne nadstrešnice. Elektromotor pumpe nije bio uzemljen niti izolovan, pa je »uzemljenje« bila veza metalne mase pumpe sa zemljom.

U jednom momentu, pri isključivanju priključnog kablja sa elektromotora pretrpio je udar struje i pao na zemlju. Pokušavao je da se oslobodi ali nije izdržao, podlegao je. U neposrednoj blizini se našla jedina mlada radnica koja nije shvatila šta se događa. Tek kada je uvidjela da se stari majstor ne miče pozvala je pomoć, ali kasno.

U prvi čas su prisutni radnici mislili da je u pitanju udar struje 220 V, ali je u bolnici utvrđeno da je smrt nastupila od struje groma.

Istražni organi su utvrdili da je u momentu nesreće grom udario u susjedno drvo a jedan dio struje je prodro i do metalnih masa koje je dodirivao unesrećeni. Ujedno je utvrđeno da je napon na elektromotoru bio isključen prilikom nesreće.

Da je sva instalacija bila uzemljena, vjerovatno ne bi došlo do ovakve nesreće.

9. Na gradilištu velikog objekta nepažnjom je došlo do kidanja dovodnih cijevi 2 za napajanje vodom gradilišta. Buldožerista je i pored upozorenja poslovođe zahvatio i pokidao cijevi. Bilo je potrebno, hitno, osposobiti cjevovod. Organizovana je grupa radnika i odmah je pristupljeno pripremi materijala za sanaciju vodovoda.

Odgovorni radnik vodovodne struke je pripremao cijevi, građevinari su kopali i čistili rov za cijevi.

Kada je rov očišćen postavljene su cijevi i tek što je vodoinstalater prihvatio jednu cijev, pao je u rov.

Prisutni su pomislili da je u pitanju šala, ali kako se unesrećeni radnik zadržao u ležećem stavu u rovu shvatili su da je nesreća. Neki su prokomentarisali da je u pitanju srčani udar, a o struji niko nije ni pomislio. Tek kada je i drugi radnik osjetio struju, pozvan je električar koji je utvrdio da je neispravna brusilica 220 V uzrok smrti. Tom brusilicom je pomoćni radnik sjekao cijevi.

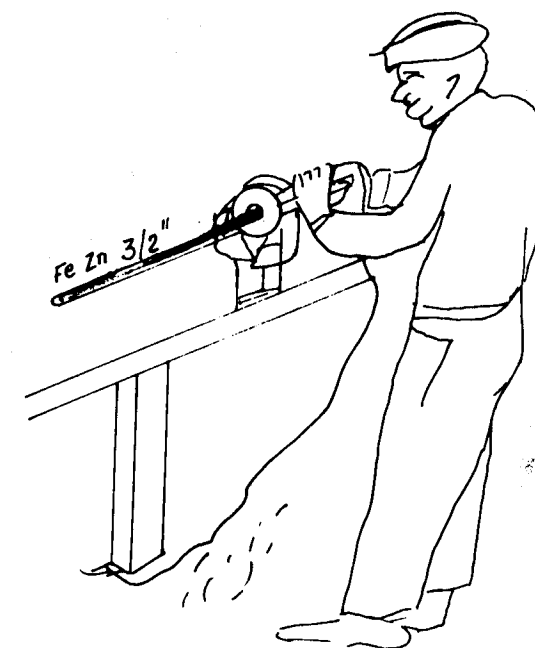
9. Grupa vodoinstalatera je pripremala materijal za početak gradnje instalacije u stambenoj zgradi. Jedan od njih je dobio zadatak da sječe cijevi na potrebnu dužinu. Ovaj posao mu se učinio težak i on se odlučio da doriše električnu ručnu brusilicu (220 V). Uzeo je brusilicu od druga iz druge radne organizacije.

Kako nije imao škripa za učvršćenje pocinčana cijev 3/2 zamolio je jednog prijatelja da mu pridržava cijev na stolu pred zgradom (prema slici 8).

Električna brusilica nije bila ispravna jer je nedostajala zaštitna kapa na brusu. Nju je neko skinuo prije početka rada vodoinstalatera. Brus je bio oštećen — napukao prije nezgode, pri kojoj je vodoinstalater ozlijeđen. Podloška — šajba je bila malog prečnika u odnosu na prečnik brusa.

Prilikom rada je pukao brus i jedan ovek komad je udario vodoinstalatera u sljepoočnicu. Onesviješćenog su radnici prebacili do bolnice gdje je zadržan na liječenju. Zaliječen

je ali se nikada nije vratio na posao jer je oglašen invalidom rada i prekvalifikovan na drugo radno mjesto.



Sl. 8 VODOINSTALATER SIJEČE CIJEV ϕ 3/2" ELEKTRIČNOM BRUSILICOM

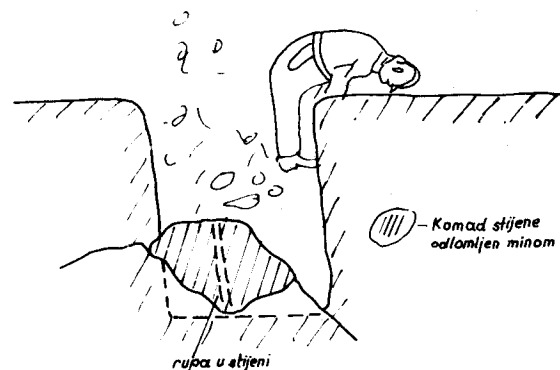
10. Grupa građevinskih radnika predvođena starim i iskusnim vodoinstalaterom je radila na kopanju rova i polaganju cijevi vodovodne mreže, prema slici 9. Trasa vodovoda je išla kroz šumu i naselja. Tako je bilo položeno blizu 4 km vodovodne mreže.

Na jednoj uzbrdici naišli su na kamenit teren te su morali minirati stijene. Pošto nisu imali stručnog radnika za miniranje, to se vodoinstalater, kao amater, prihvatio posla za koji nije imao ni kvalifikacije ni prakse. Tako se posao, povremeno, odvijao preko mjesec dana. O tome su znali odgovorni u radnoj organizaciji, ali nisu ništa preduzimali da spriječe takav opasan i nepropisan rad. Kritičnog dana radnici su izbušili rupu u kamenu dužine oko 50 cm i postavili eksploziv u nju. Vodoinstalater je prišao da upali minu. Kada je zapalio štapin, okliznuo se u kanal i pao. Dok se snašao i pridigao i taman htio da zakorači na površinu, mina je eksplodirala.

Teško ranjen, dugo je liječen u bolnici. Ostao je teški invalid-paralisan.

Ovaj je slučaj jako poučan, posebno za odgovorne radnike koji su propustili da za-

brane takav rad. Sud ih je kaznio na vremeno-
to kazne.

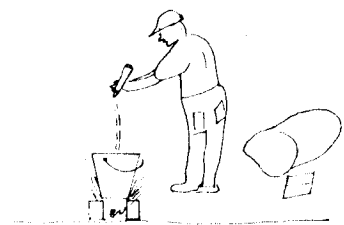


9 MINIRANJE KAMENA PRI KOPANJU KANALA ZA
VODOVODNU MREŽU

11. Na gradnji poslovnog objekta, na VI spratu, radila je brigada vodoinstalatera. Rad se odvijao normalno sve do časa kada je trebalo da se rastopi bitumen i zalije jedan spoj cijevi 3/4«.

Vodeći monter je uputio pomoćnog radnika da zagrije kantu sa bitumenom. Radnik je naložio vatru od otpadnog drveta koja je sporo gorjela. Njemu je dosadilo da čeka pa je prišao do sanduka sa alatom, uzeo je bocu od 1 l benzina i počeo da sipa u kantu bitumena. Nepažnjom je prolio benzin po vatru koja je buknila. On je izgubio prisebnost i bacio ostatak benzina na vatru. Nastala je pometnja, s jedne strane radnik koji je gorio, a s druge kanta sa bitumenom.

Na zapomaganje unesrećenog pritekli su mnogobrojni radnici i uspjeli su da ugase vatru. Hitnom intervencijom službe prve pomoći unesrećeni radnik je prebačen u bolnicu gdje je zadržan na liječenju. Srećom, sve se završilo sa opekotinama, ozdravio je i vratio se na posao.



Sli 10 SIPANJE BENZINA U BITUMEN

Na slici 10 je prikazan taj slučaj. Zbog nepridržavanja propisanih mjera zaštite na radu kažnjena su dvojica odgovornih

radnika. Na sudu je dokazano da je neobučeni radnik upućen na posao koji je bio opasan po život i da nije bilo intervencije prisutnih radnika sigurno bi unesrećeni radnik izgorio.

12. Vodoinstalater u odjeljenju praonice rublja jedne radne organizacije je bio zadužen za poslove održavanja instalacija i postrojenja. Imao je bogato iskustvo u praksi te je radio svakovrsne poslove elektromašinske struke. Važio je kao majstor i poslovođa u tom odjeljenju mada nije imao potrebno rješenje za to radno mjesto.

Jednog dana su ga pozvali da popravi centrifugu za cijedenje rublja, koja je bila stala.

Kada je prišao do mašine, po običaju je udaljio sve prisutne da mu ne smetaju. Ubacio je količinu rublja u mašinu i eksperimentisao da otkrije kvar. Odjednom, potpuno nepropisno, podigao je poklopac sa mašine i pružio ruku u mašinu koja se brzo okretala. Kriknuo je, ali bez koristi. Ostao je bez lijeve ruke.

Rekonstrukcijom događaja je utvrđeno da je unesrećeni radnik zaboravio da isključi dovod struje, zaustavi doboš nožnom kočnicom, sačeka da se mašina zaustavi i tek tada da otvori poklopac.

Unesrećeni je izjavio da je sam kriv i da ne zna šta mu se dogodilo ukoliko ne njegov umor zbog prethodno neprospavane noći i alkohola. Za ovaj slučaj nije pokretan zahtjev kod suda, jer je jedini krivac unesrećeni radnik.

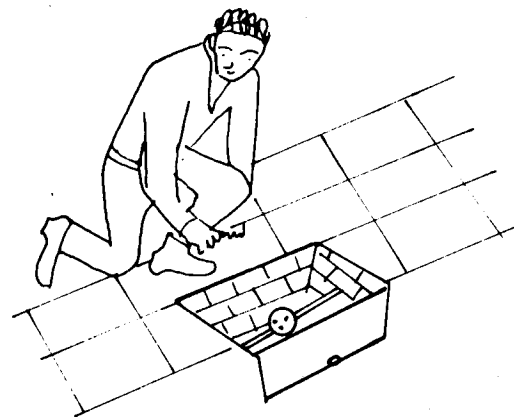
13. Kombinovana grupa instalatera vodovoda i plina radila je na rekonstrukciji instalacije u podrumu i prizemlju objekta. Rad se odvijao nekoliko dana bez problema.

Nezgodna se dogodila u momentu nestanka električne energije. U podrumu je nedostajalo dnevne svjetlosti, a trebalo je zatvoriti glavni ventil vodovoda, prema slici 11.

Jedan vodoinstalater je pošao da to uradi i kada je kleknuo na betonski pod izvadio je šibicu iz džepa da osvjetli prostor šahta. Odmah pošto je kresnula šibica, nastala je eksplozija.

Prisutni radnici su iznijeli unesrećenog iz podruma do medicinske ustanove ali uzalud, spasa mu nije bilo. Podlegao je poslije nekoliko časova. Bio je priseban te je ispričao kako se to dogodilo. Gradski plin je bio iscurio iz cijevi u podrumu i napunio šaht, tako da je eksplozija bila neminovna prilikom paljenja šibice.

bice. Nadležni sud je našao da su za ovu nesreću krivi dvojica poslovođa koji su u sprezi rukovodili poslom. Poslovođa vodoinstalatera nije upozorio svoje radnike na opasnost od plina, iako je na to bio usmeno upozoren od strane poslovođe instalatera plina. Poslovođa instalatera plina je propustio da vodi računa o blagovremenom zatvaranju dovoda plina iz gradske mreže u objekat.



Sli 11 EKSPLOZIJA PLINA U PODRUMU ZGRADE

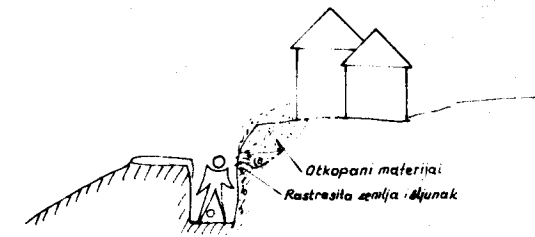
14. Na gradnji vodovodne mreže u prigradskom naselju smrtno je stradao KV vodoinstalater. Do nesreće je došlo prilikom odrona zemlje, kako je prikazano na slici 12.

Radnik je pretrpio lom kičme i podlegao u bolnici poslije dva časa. Do nesreće je došlo na sljedeći način:

Rovokopačem je iskopan rov i materijal sklonjen na obje strane ulice. Sa donje strane je materijal odvezen, a na gornjoj je ostao i zbog opasnosti od odronjavanja materijala izvedeno je podgrađivanje. Tako je sve stajalo do par dana prije nesreće.

Naime, poslovođa je dozvolio da se potpora-grede i fosne odvezu na drugo gradilište. Preostalo je da vodoinstalateri spoje cijevi i da se taj dio rova zatrpa. Međutim, kada je unesrećeni vodoinstalater ušao u neobezbijeden rov i pristupio radu, došlo je do obrušavanja rastresitog materijala. Zemlja i šljunak su zatrpali majstora i njegovog pomoćnika. Pomoćnik je dozvao pomoć pa su ga prolaznici spasili. Majstora su izvukli ispod zemlje, ali mu nije bilo spasa.

Sud je primjerno kaznio odgovornog poslovođu koji je jedini bio kriv za ovu nesreću. Eto, jedna žurba i jedna smrt.



Sli 12 RAD VODOINSTALATERA U ROVU BEZ ODGOVARAJUĆE PODGRAVE

15. Na izvođenju radova u stambenoj zgradi radili su pored drugih brigada stari vodoinstalater i njegov učenik u privredi. Učenik je bio na završnoj godini izučavanja zanata pa mu je majstor povjeravao da i sam radi jedan dio posla. Učenik je letovao olovne nastavke koristeći benzinsku letlampu. Taj je posao obavljao u vrlo tijesnom prostoru jer je skoro sav prostor bio ispunjen materijalom. Učenik je donio iz priručnog skladišta plastičnu kantu od 5 l punu benzina. Na kanti je nedostajao poklopac pa je učenik zatvorio otvor krpom. Stoga se benzin proljevao po odijelu koje je nosio.

Po dolasku na VIII sprat objekta čučnuo je da nalije benzin u letlampu i pri lijevanju je takođe prolio benzina po podu. Kresuno je šibicu da upali letlampu, buknila je vatra i zahvatila tijelo učenika. On se nije snašao u tjeskobi da se spasi a nije ni pozvao u pomoć. Neko od susjednih radnika je slučajno primijetio vatru u prolazu i prišao spašavanju unesrećenog, ali uzalud. U bolnici je podlegao. Komisija za utvrđivanje slučaja je ustanovila mnogo nedostataka u vezi mjera zaštite na radu koje je trebalo da preduzme osnovna organizacija udruženog rada u kojoj je učenik izučavao zanat.

Nije izvršena obuka i provjera znanja iz oblasti zaštite na radu, posebno u vezi sa rukovanjem letlampom.

b) Radnici kao ni učenici nisu imali ličnih zaštitnih sredstava.

c) Korištena je letlampa, vlasništvo radnika, itd.

Na sudu su se svi branili. U momentu nesreće niko se nije zadesio u blizini unesrećenog. Neposredni rukovodni radnik je bio u skladištu udaljenom oko 250 m od objekta, gdje je preuzimao materijal. Poslovođa se zatekao van mjesta gdje je obilazio druge brigade na izvođenju sličnih radova itd.

Sud je, međutim, našao odgovorne za smrtni slučaj i kaznio trojicu.

16. U drugom slučaju teško je ozlijeđen KV vodoinstalater letlampom. On je radio na nastavljaju olovnih cijevi na priključku bojlera od 50 l na vodovodnu instalaciju. Odložio je letlampu na sto dok je vršio neke pregradnje, pa je i zaboravio na nju. Lampa je bila osvjetljena sunčevim zrakama te se teško moglo uočiti da li gori ili ne. Kada mu je bila potrebna lampa on ju je uzeo i učinilo mu se da je prestala gorjeti. Uzeo je kantu sa benzinom da nalije lampu i odmah je došlo do naglog plamena koji je zahvatio lice i ruke majstora, potom odjeću i cijeli prostor oko radnog mjesta. Zapalila se kanta sa benzinom. Prijetila je opasnost da se požar proširi na objekat.

Brzom intervencijom prisutnih radnika sve se završilo sretno.

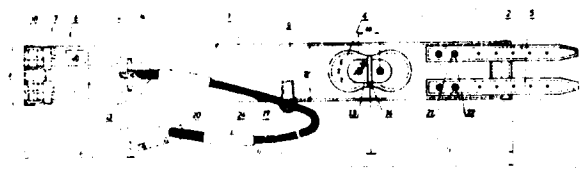
Od opekotina po licu i rukama ležao je dugo u bolnici, ostao je trajni invalid.

Za ovaj slučaj niko nije kažnjen jer je unesrećeni jedini i isključivi krivac, radio je posao bez znanja svoje radne organizacije, u slobodnom vremenu.

Kod rada sa benzinskom letlampom potrebno je poznavati uputstvo proizvođača lampe. Lampom treba pažljivo rukovati. Sipanje benzina treba izvoditi pažljivo. Lampu treba polagano zagrijavati paljenjem same lampe a ne na vanjskoj temperaturi. Plamen lampe treba okretati u slobodan prostor ili prema nesagorivom materijalu. Odlaganje lampe, za vrijeme i poslije rada, zahtijeva posebnu pažnju. Kod prenosa ili prevoza lampi treba obratiti pažnju jer može da izazove plamen i požar. Sa svim tim uputstvima treba upoznati sve radnike koji koriste lampu.

ZAŠITNI OPASAČ I KONOPAC I NESREĆE NA RADU

Opasači za zaštitu ljudi pri radu propisani su Jugoslovenskim standardom (JUS ZB 1.050). U ovu grupu spadaju opasači za rad na električnim i neelektričnim objektima na visini kao i nad provalijama u rudnicima, kamenolomima, cisternama, silosima itd.



Slika 13. Na slici 13 je prikazan sigurnosni opasač, prema JUS-u, namijenjen za električare. De-

alji opasača su prikazani na slici, u standardu. Opasač se sastoji od 15 dijelova, a oblik i tačne mjere kao i materijal su dati u standardu.

Opasači se izrađuju od kože i kudeljne tkanine. Kožni opasači se grade od juneće kože (masne kravine) koja ima veću zateznu čvrstoću i manje istezanje.

Metalni dijelovi opasača se izrađuju od kvalitetnog čelika, a ispitani su na opterećenje oko 250 kp, iako je težina prosječnog čovjeka oko 75 kp.

Na opasaču mora biti utisnuto slijedeće:

- JUS ZB 1.050,
- naziv proizvođača,
- veličina opasača,
- datum proizvodnje i broj serije opasača.



Slika 14 a



Slika 14 b

Na slici 14 prikazani su opasači za druge svrhe i to:

- kožni opasač (a) i
- opasač od pamučne tkanine (b).

Prvi se koristi pri PTT radovima, a drugi svuda gdje postoji opasnost od pada sa visine (najčešće kod vatrogasnih službi).

Opasače bez pomenutih podataka ne smijemo koristiti.

Održavanje opasača zaslužuje veliku pažnju jer od ispravnosti opasača zavisi i život radnika. Opasače treba držati obješene o drveni klin) u prostoriji koja nije previše zagrijana) normalne atmosferske prilike. Opasače treba čuvati od direktnih sunčevih zraka kao i od hemikalija, redovno čistiti krpama, a povremeno mazati vazelinom da se sačuva svježina i boja opasača-kože.

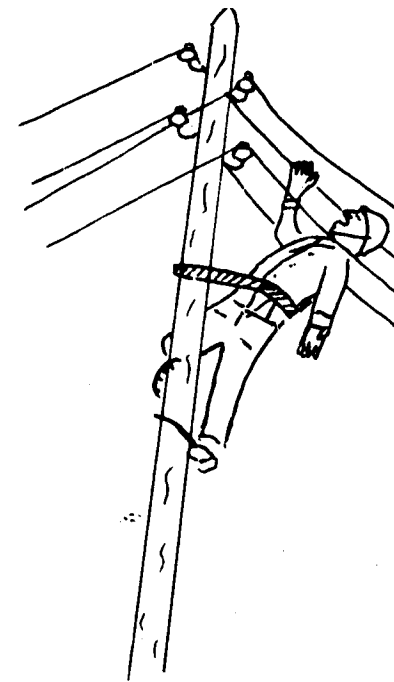
Kontrola opasača u pogonu se sastoji od vizuelnog pregleda svih dijelova opasača prije upotrebe. Ovo je dužnost poslovođe kao i radnika koji će koristiti opasač.

Stručno lice pregleda sve šavove, zakovice, predice, karike, uže karabinku i dijelove od kože i kudelje.

Koža ne smije biti krhka, pokidana ili zarezana, a nipošto na rubovima rupa kuda prolaze igle za kopčanje. Šavovi moraju biti čvrsti. Konac ne smije biti istrošen ili prekinut. Kopče i obruči ne smiju biti deformisani niti skloni lomu.

Detaljnija kontrola je predmet stručne komisije.

Svaki sumnjiv opasač treba prijaviti referentu zaštite na radu, pa ukoliko je opasač osiguran, treba ga izbaciti iz upotrebe. Krpljenje nemetalnih dijelova treba izbjegavati, dok je zavarivanje polomljenih metalnih dijelova zabranjeno karabinka, alka, karika).



Slika 15.

Na slici 15 je prikazan slučaj kada je sigurnosni opasač spasio život električaru koji je pretrpio lakši udar struje na stupu niskog napona.

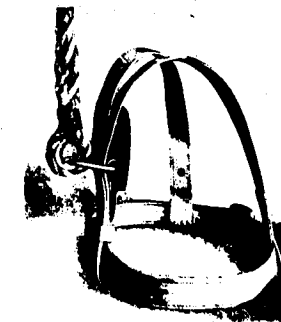
Usljed udara struje (380/220V) električar je na momenat izgubio svijest i poletio da padne, ali se zadržao na stubu zahvaljujući opasaču. Malo kasnije je pritekao pomoćni radnik i pomogao mu da se spusti na zemlju.

Samo nepromišljeni radnici se penju na stubove bez potrebne lične zaštitne opreme, a u prvom redu bez zaštitnog opasača. Za to

ima mnogo primjera ali ćemo navesti samo dva:

1 - VK električar iz Bara popeo se na stub visokonaponske mreže da bi izvršio neke radove. Radeći na visini od 8 m zaboravio je da stavi opasač i pao je sa te visine na zemlju. Ovakav propust se doživljava, najčešće, samo jedanput jer se obično završava smrću ili trajnim invaliditetom.

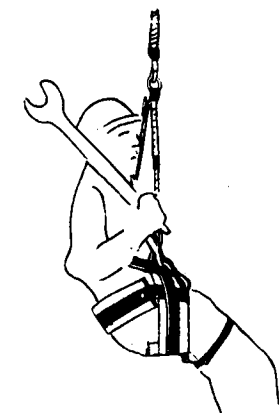
2. U Brčkom je kvalifikovani električar pošao na stub sa neispravnim opasačem. Opasač je bio dotrajao. Radnik se opasao tim opasačem i kada se zanio poslom i oslonio na opasač pao je na zemlju. Utvrđeno je, naime, da je električar koristio opasač koji je pukao zbog dotrajalosti.



Slika 16.

Uprtač

Uz opasače se koristi, ponekad, i zaštitni uprtač, kakav je prikazan na slici 16. Ovaj uprtač se koristi najčešće u službi PTT. Slični su uprtači i u drugim granama djelatnosti. Materijal i uslovi izrade su isti kao i kod opasača.



Slika 17.

U nekim slučajevima koristimo specijalne opasače sa uprtačima, kao na slici 17. Njih

koristimo obavezno kada radnici rade u visem položaju. Ovi opasači sa uprtačima obuhvataju tijelo radnika (ramena, pojas, leđa, noge) i obezbjeđuju radniku podnosiv položaj u tako teškim uslovima rada (slično padobranskom uprtaču).



Slika 18.

Na slici 18 je prikazan dalekovodni monter pri radu na dalekovodnom stubu velike visine. Mada je položaj, naoko, dosta težak, radnik podnosi rad u takvom položaju bez većih napora.

Zaštitni opasač treba staviti prije penjanja na stub, a odmah uz penjanje, postavlja se i prihvatno užde, oko stuba. Opasače koristimo i prilikom penjanja uz ljestve.

Radnik može ispitati opasač i prihvatno užde natezanjem uz stub.

Zaštitni konopac

Ovaj konopac je izrađen prema DIN normama od aprila 1958. godine. U mnogim zemljama sve više se koriste zaštitni konopci uz pojaseve, koji opravdavaju svoje postojanje. Primjenjuju se pri radovima na visini, na primjer, na krovovima objekata, stubovima, u kamenolonima, cisternama i dubokim jamama, nad provalijama i uopšte tamo gdje radnik može doživjeti pad sa visine.

Zaštitni konopac se izrađuje od lana i konoplje, a u novije vrijeme od vještačkih materijala koji su mehanički otporni, a nisu podložni truljenju. Konopci od lana i konoplje su higroskopi te primaju vlagu, pa u takvom stanju ih ne smijemo koristiti. Sušenje nakvašenih konopaca se ne smije vršiti na suncu jer pod uticajem sunčevih zraka takvi konopci brzo propadaju. Da se otkloni nedostatak ovih konopaca, impregniraju se i postaju otporni na vlagu.

Što se tiče karabinke i petlje, i za njih vrijede isti propisi kao i za opasače.

U novije vrijeme sve se više koriste specijalni uređaji za ublažavanje (amortizeri) pada radnika sa visine. Radi njegove praktičnosti i sigurnosti radnici ga rado koriste, za razliku od dosadašnjih nesigurnih i primitivnih vezivanja konopcima. Uređaj je praktičan jer ne smeta radniku za vrijeme rada, a radijus kretanja je mnogo veći (i do 15 m), konopac je stalno nategnut te ne smeta. Radnik je psihički rasterećen te bolje radi.

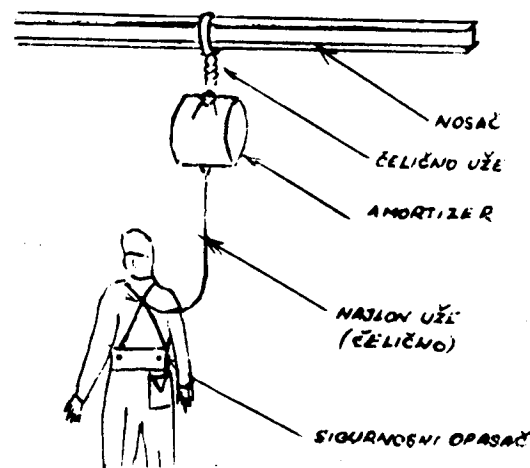
Uređaj se sastoji od metalnog bubnja u kome je na osovini namotano čelično užde sa kočnicom. Kada radnik ide užde se odmotava ili namotava, što zavisi od pravca kretanja radnika, a time je konopac uvijek blago nategnut. U tome mu je prednost, jer ako je radnik vezan nenategnutim konopcem, on može pretrpjeti lom kičme i pri padu sa manjih visina, što se pri korištenju ovog uređaja neće dogoditi.

Prilikom pada radnika sa visine, čim se postigne brzina pada od 2 m/sec stupa u dejstvo kočnica koja blago zaustavi užde i radnik ostaje na visini, ali bez opasnosti bar od većih ozljeda-lomova.

Uređaje učvršćujemo metalnim vezama za siguran oslonac — stabilno mjesto (obično metalnu ili drvenu gredu, anker i sl.) Na drugoj strani se veže čelično užde preko karabinke, prema slici 19. Na sigurnosni opasač na tijelu radnika. Umjesto stabilnog praktikuje se i pomično učvršćenje greda ili zategnutog užeta i koturača. Ovaj je način praktičniji, ali nije uvijek izvodljiv.

U slučaju pada radnika, on ostaje da visi u vazduhu, što je bezopasno po život.

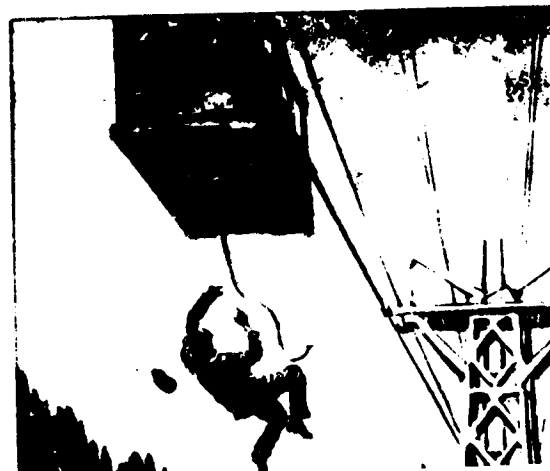
Koeficijent sigurnosti ovog uređaja je vrlo visok, a probe koje su vršene na njemu su dale odlične rezultate sl. 19.



Slika 19.

3. U Sarajevu je smrtno stradao KV električar prilikom penjanja na kabinu žičare. On nije imao ni opasača ni zaštitnog konopca, a radio je na visini oko 25 m. Unesrećeni je skliznuo sa kabine, pao na zemlju i ostao mrtav. Da je koristio zaštitni opasač sa konopcem, to mu se ne bi dogodilo. Na slici 20 je prikazan rekonstruisan slučaj te nesreće na poslu.

Navedimo još nekoliko slučajeva nesreća na poslu pri padu sa visine ili u dubinu, izabranih iz mnoštva, koji se događaju skoro svakodnevno. O tome se može mnogo pisati, ali se nadamo da će i ovi slučajevi podstaći na razmišljanje bar one koji se penju na visinu i čiji je život ugrožen sl. 20.



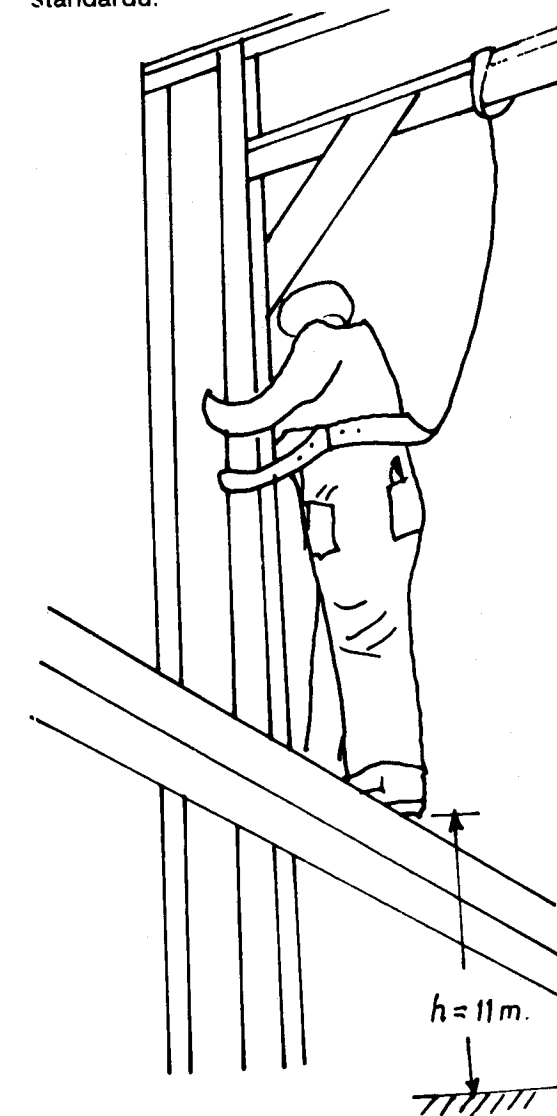
Slika 20.

4. Na velikom gradilištu smrtno je stradao elektrozavarivač pri zavarivanju na visini oko 11 m. Pao je sa te visine zbog neispravnog rada:

- nije posjedovao ljekarsko uvjerenje da je osposobljen za rad na visini;
- nije bio obučavan i provjeravan iz oblasti zaštite na radu u tekućoj niti u protekloj godini,
- koristio je opasač koji nije bio građen po JUS ZB1. 050;
- nije bio vezan zaštitnim konopcem za fiksnu tačku objekta;
- odgovorni radnici koji su vršili nadzor nad radom unesrećenog nisu bili obučavani i provjereni po pitanju zaštite na radu, itd.

Unesrećeni je, vjerovatno, nehotično plamenom pregorio opasač, pao sa visine i smrtno stradao. Da je unesrećeni vezao zaštitni konopac na konstrukciju iznad sebe, do nesreće ne bi došlo, prema slici 21. Ova nesreća je inicirala akciju istrage u vezi porijek-

la neodgovarajućeg opasača. Utvrđeno je da je ovaj opasač raden van standarda. Proizvođač opasača je uspio da dobije od ovlaštene ustanove atest, ali je atest dat prema zahtjevu proizvođača koji je dao netačnu namjenu opasača. Međutim, lako je uočiti nedostatke na opasaču. Radi se o materijalu: umjesto kvalitetne kože proizvođač je pravio opasač od sintetičkog materijala koji izvrsno gori. Dimenzije ovog opasača ne odgovaraju JUS-standardu.



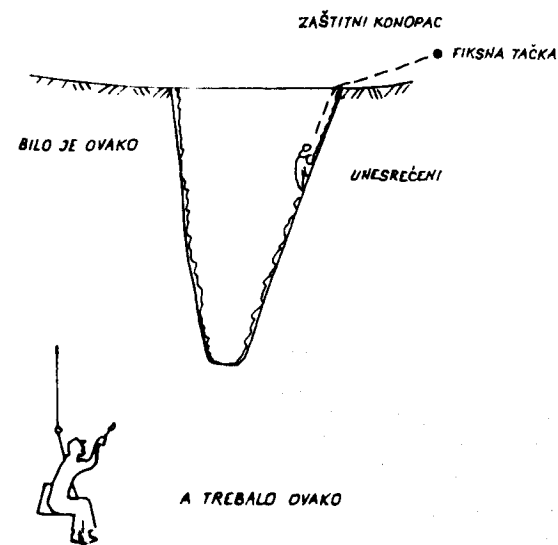
Sl. 21. REKONSTRUKCIJA SLUČAJA RADA VARIOCA SA VISINE

5. Smrtni slučaj radnika koji je dobio zadatak da očisti bunker sirovine ilustruje do čega dovodi korištenje neispravnog zaštitnog opasača. Ovaj priučeni radnik po koji put je sišao u bunker, potpuno sam, da očisti nalijepljenu

masu sa kosih zidova. Kao i obično, zavezao je zaštitni konopac za čeličnu konstrukciju, a drugim krajem ga vezao za uprtač zaštitnog opasača, prema slici 22.

U bunkeru je ostao kratko vrijeme, a onda je pao sa visine u otvor i stradao.

Komisija za ispitivanje slučaja utvrdila je da je opasač bio dotrajao i da se prekinulo prihvatno uže. Tek sada je postalo očigledno da je uže od kudjelje bilo raspleteno i dotrajalo. Radnik je vezao zaštitni konopac za prihvatno uže koje je prekinuto i on je pao. Da je prije početka rada bilo ko pregledao ispravnost opasača do nesreće ne bi došlo.



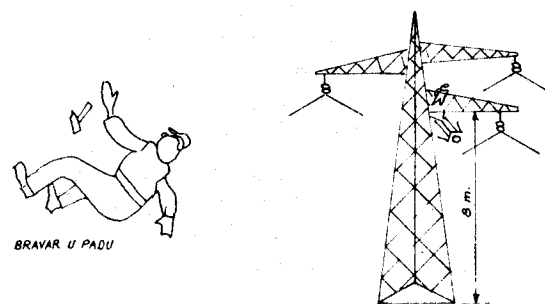
SL 22. PAD RADNIKA U BUNKERU SIROVINE

6. Kv bravar iz mehaničke radionice je bio zadužen da izradi jedan profil L 50 za opravku konzole na rešetkastom stubu mreže niskog napona. Taj je stub bio oštećen prilikom jačeg vjetrova, pa je trebalo zamijeniti oštećenu dijagonalu.

Bravar je odsjekao potrebnu dužinu profila, izbušio rupe, uzeo alat, opasao zaštitni opasač i sa pomoćnikom pristupio stubu. Lako su se popeli na stub do konzole, prema slici 23.

Radili su nestručno i opasno jer nisu vezali opasače za stub. Tako je potrajalo neko vrijeme a onda se bravar strmoglavio sa visine od 6 m. Poslije nesreće, ali kasno, utvrđeno je da ni jedan od radnika nisu nikada ranije pristupali radu na visini, nego su isključivo radili u radionici. Nisu posjedovali ljekarsko uvjerenje da su osposobljeni za rad na visini.

Sud je odredio kazne za odgovorne radnike u Osnovnoj organizaciji, ali se život mladog radnika ugasio samo zato što nije koristio zaštitni opasač.



SL 23. PAD BRAVARA SA STUBA

7. Dvojica električara, poslije radnog vremena, vršili su priključak niskonaponske mreže 220V na krovnu konzolu zgrade, prema slici 24. Stariji je dohvatio rukom голу žicu pod naponom, pretrpio lakši udar struje, zateturao se na krovu i pao sa visine od 6 m. Pri padu je slomio kičmu i smrtno stradao.

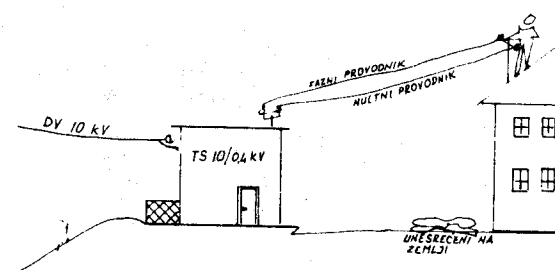
Stručna komisija (ljekar, elektroinženjer, inženjer zaštite na radu) je ustanovila da je:

- a) smrt nastupila od pada sa visine;
- b) da je od udara električne struje samo izgubio ravnotežu;

d) da unesrećeni kao i njegov pomoćnik nisu imali zaštitnih opasača i zaštitnih izolacionih rukavica;

d) da su radili poslije radnog vremena te nije ni moglo biti nikakve kontrole od strane osnovne organizacije, odnosno odgovornih radnika. Zbog ovog slučaja niko nije sudski odgovarao.

Da je unesrećeni imao zaštitni opasač do ovakve nesreće ne bi došlo, nego bi se izvršilo sa manjom ozljedom.



SL 24. NESREĆA PRI RADU NA KROVU STAMBENE ZGRADE

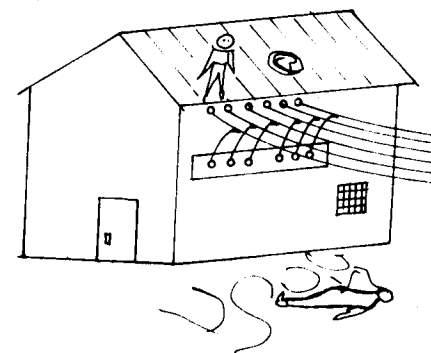
8. VKV električar je želio da otkloni kvar na priključku dalekovoda 35 kV na zidanoj transformatorskoj stanici 35/10 kV. On je imao svu propisanu zaštitnu opremu: zaštitni opasač, zaštitni konopac za vezivanje i odgovarajući alat.

Za vezanje konopca postojala je fiksna tačka na krovu (sidrište), što je bilo dovoljno za osiguranje od pada sa visine.

Jedini propust u radu je napravio iskusni radnik što nije stavio opasač i pričekao svog pomoćnika pa da počne sa radom.

Ostalo je nerazjašnjeno šta je radio u momentu pada sa krova. Na njemu je stajao opasač, a konopac je ostao na krovu nerazvezan, smotan u gužvu, kako je prikazano na slici 25.

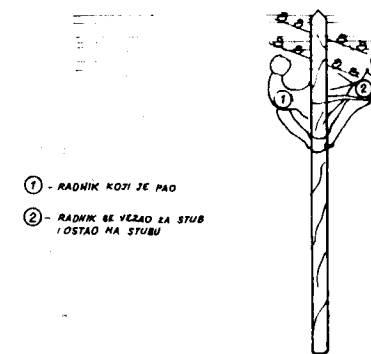
Medicinski nalaz glasi: pad sa kontuzijom bez tragova uticaja električne struje.



SL 25. PAD ELEKTRIČARA SA KROVA TS 35/10 kV

9. Dva TT montera su se popeli na drveni stub da priključe telefonsku liniju na neki stambeni objekat. Drveni stub je bio visok oko 5 m. U podnožju stuba su ostavili svoje stvari, nešto alata i materijala. Tek što su se popeli jedan od njih je pao i slomio nogu, prema slici 26.

Nezgodna je nastala isključivo krivicom unesrećenog radnika, jer je propustio da izvrši osnovnu radnju bezbjednosti: da se opase i provjeri ispravnost osiguranja. To je uradio bezbroj puta ranije, a tako je poučavan i ispitivan svake godine, čak i pismeno. U bolnici je izjavio da se osjeća krivim jer prethod-



SL 26. PAD TT MONTERA SA STUBA

ne noći nije spavao i nije se dobro osjećao, a c tome nije rekao svom poslovođi, koji bi ga, prema samoupravnom sporazumu o zaštiti na radu u njihovoj osnovnoj organizaciji, morao osloboditi penjanja na stub. Drugi radnik je bio nemoćan da mu pomogne jer je pad bio neočekivan. Ovakvih slučajeva u građevinarstvu i zanatstvu ima napretek. Najčešće stradaju radnici koji su samouvjereni pa odbijaju da koriste date im opasače pri radu na krovovima, na skelama, iznad dubokih otvora i sl.

Padovi se registruju (sa 8, 9 m itd. Gomilaju se priče, smrtni slučajevi, ostaju invalidi rada, a sve zbog nemarnosti bilo unesrećenih ili njihovih odgovornih radnika.

Radnici pristaju da rade na visini bez zaštitnih naprava i sredstava i opreme za ličnu zaštitu, mađa su to Zakon o udruženom radu (čl. 190, stav 3) i Zakon o zaštiti na radu izričito zabranili, čak i odobrili radniku da odbije takav rad. Bilo kako bilo, radnici griješe, ginu, ostaju bogalji ili ograničeno sposobni za privređivanje, a ne koriste se praksom svojih prethodnika. Pravo je čudo kako stradaju na potpuno isti način kao i oni prije njih, posebno kada se zna da pad sa visine zauzima vidno mjesto na listi uzroka smrtnih nesreća na radu.

U razgovoru sa preživjelim radnicima koji su pali sa visine saznalo se da, zbog toga što opasači ne obezbjeđuju komfor pri radu na visini, radnici ih izbjegavaju.

PRIJEDLOG PRAVILNIKA O PRUŽANJU PRVE POMOĆI RADNICIMA NA RADU

Odredbama člana 121., stav 2., tač. 31. Zakona o zaštiti na radu («Službeni list SRBiH», broj 36/77) preuzete su odredbe Pravilnika o opremi i postupku za pružanje prve pomoći i organizovanja službe spašavanja u slučaju nezgode na radu («Službeni list SFRJ», br. 21/71) koje će se u SRBiH primjenjivati do donošenja novog pravilnika.

Za donošenje novog pravilnika ovlašten je predsjednik Republičkog komiteta za rad i zapošljavanje u sporazumu sa predsjednikom Republičkog komiteta za zdravstvo i socijalnu zaštitu.

U skladu sa prethodnim dogovorom između socijalističkih republika i autonomnih pokrajina o podjeli rada na izradi pravilnika iz oblasti zaštite na radu i ujednačavanju rješenja u tim pravilnicima, o prijedlogu Pravilnika o pružanju prve pomoći radnicima na radu prethodno su se izjasnile sve republike i pokrajine, pa bi trebalo da se on usvoji bez većih odstupanja od predloženog teksta. Upravo je u postupku njegovo usvajanje i u drugim republikama i autonomnim pokrajinama.

U septembru mjesecu ove godine Republički komitet za rad i zapošljavanje dostavio je prijedlog ovog pravilnika Vijeću Saveza sindikata BiH, Privrednoj komori BiH i jednom broju najvećih organizacija udruženog rada i organizacija za zaštitu na radu radi prikupljanja mišljenja o predloženim rješenjima. Jedan broj organizacija, kojim je dostavljen prijedlog Pravilnika o pružanju prve pomoći radnicima na radu, već je dostavio prijedloge, mišljenja i sugestije koje se odnose na poboljšanje predloženih rješenja.

S obzirom da se radi o skoro potpuno novom tekstu pravilnika, načinu i postupku pružanja prve pomoći, Republički komitet za rad i zapošljavanje smatra korisnim da se još jednom, prije njegova donošenja, prezentira svim zainteresovanim radi davanja mišljenja, prijedloga i sugestija sve u cilju iznalaženja najoptimalnijih rješenja.

Upravo iz tih razloga u prilogu se objavljuje puni tekst predloženog Pravilnika o pružanju prve pomoći radnicima na radu.

I. OPŠTE ODREDBE

Član 1.

Ovim pravilnikom propisuju se postupci s povrijeđenim i oboljelim licima na radu do njihovog predavanja na liječenje zdravstvenoj organizaciji (u daljem tekstu: prva pomoć), te vrsta i količina

sanitetskog materijala koji se mora osigurati za pružanje prve pomoći.

Član 2.

Pod zdravstvenim oštećenjima na radu smatraju se povrede, stanja i bolesti radnika nastale za vrijeme obavljanja poslova i radnih zadataka.

Član 3.

Postupke prve pomoći propisane ovim pravilnikom izvode osposobljeni radnici po jedinstvenim pravilima medicinske struke.

II. ZAJEDNIČKE ODREDBE O POSTUPCIMA PRUŽANJA PRVE POMOĆI POVRIJEĐENIM I OBOLJELIM RADNICIMA NA RADU

Član 4.

Prva pomoć obuhvaća, osim postupaka propisanih za pojedine vrste povreda i bolesti, još i ove postupke:

— ako povrijeđeni ili oboljeli naglo prestane disati, postupke propisane za prvu pomoć u slučaju naglog prestanka disanja (član 29), osim ako su ti postupci za odnosnu povredu ili bolest izričito zabranjeni (član 7. st. 7. i 8. član 11. stav 3);

— ako se povrijeđenom ili oboljelom zaustavi rad srca postupke propisane za prvu pomoć u slučaju prestanka rada srca (član 30);

— ako je povrijeđeni ili oboljeli u šoku, postupke propisane za prvu pomoć za slučaj šoka (član 31);

— ako dođe do gušenja povrijeđenog ili oboljelog postupke propisane za prvu pomoć u slučaju gušenja (član 32);

— ako je povrijeđeni ili oboljeli u nesvjestici, postupke propisane za prvu pomoć u slučaju nesvjestice (član 35);

— ako oboljeli ima toplinske grčeve, davanje zasoljenog napitka.

U slučaju istovremenog prestanka rada srca i prestanka disanja, povrijeđenom se istovremeno daje prva pomoć za prestanak rada srca i disanja.

Član 5.

Nakon obavljenih propisanih postupaka prve pomoći, povrijeđenom ili oboljelom mora se osigurati ljebarska pomoć.

Ljebarska pomoć može se pružiti na mjestu oštećenja zdravlja osim za povrede i bolesti za koje

je obavezan transport radnika u zdravstvenu organizaciju.

Ako se ne osigura ljekarska pomoć na mjestu oštećenja zdravlja, povrijeđeni ili oboljeli uputit će se u zdravstvenu organizaciju u pratnji osposobljenog za pružanje prve pomoći.

U zdravstvenu organizaciju, radnik će se obavezno transportovati radi ljekarske pomoći za ove zdravstvene povrede:

1. za ranu na glavi, u sjedećem ili ležećem položaju;
2. za ranu na vratu, u sjedećem položaju uz pridržavanje glave;
3. za ranu prsnog koša, u polusjedećem položaju;
4. za ranu na trbuhu, u ležećem položaju s lagano uzdignutom glavom i ispruženim nogama ako je rana u odnosu na tijelo uzdužna, a savijenim nogama u kuku i koljenima ako je rana poprečno;
5. za prelom vratnog pršljena ili oštećenja kralježnice, u ležećem položaju na tvrdoj ravnoj podlozi uz pridržavanje glave;
6. za oštećenje kosti prsnog koša, u polusjedećem položaju;
7. za oštećenje zgloba koljena, kuka, skočnog zgloba i preloma karlice, u ležećem položaju uz imobilizaciju;
7. za prelom vilice, ako je povrijeđeni u nesvjestici, u stabilnom ležećem bočnom položaju;
9. za prelom kostiju nogu, u ležećem položaju;
10. za prelom kostiju ruku, u sjedećem ili ležećem položaju.

III. POSTUPCI PRVE POMOĆI ZA PUVREDE NA RADU

Član 6.

Povredama na radu smatraju se u smislu ovoga pravilnika: rane, oštećenja kosti (prelomi, iščašenja i uganuća); krvarenja iz nosa, uha, zuba i usta; povrede oka; potres mozga; opekotine, oštećenja uzrokovana djelovanjem kiseline i lužina, smrznuća i smrznutina.

a) Rane

Član 7.

Prva pomoć za rane, ako za pojedine vrste rana nije drugačije propisano, obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. odstranjivanje odjeće ili obuće s dijela tijela na kome je rana rezanjem po šavovima;
2. zaustavljanje krvarenja na odgovarajući način (član 9);
3. čišćenje okoline rane;
4. pokrivanje rana sterilnim prvim zavojem;
5. postavljanje povrijeđenog u blagi kosi položaj sa glavom naniže ako je jače iskrvario a krvarenje je zaustavljeno.

Za otvorene (vanjske) rane na vratu, prva pomoć obuhvata ove postupke:

1. postupke iz tačke 1, 2. i 3. stava 1. ovog člana;
2. pokrivanje rane s više slojeva sterilne gaze, a zatim sterilnim prvim zavojem te preko svega ma-

terijalom koji sprečava ulazak zraka u dušik i jedan ukoliko su oštećeni.

Za otvorene (vanjske) rane na prsnom košu, prva pomoć obuhvata ove postupke:

1. postupke iz tačke 1. 2. i 3. stava 1. ovoga člana;
2. pokrivanje rane s više slojeva sterilne gaze a zatim sterilnim prvim zavojem, te preko svega materijalom koji sprečava ulazak zraka u pluća i izlazak iz pluća (gumeno platno, nepromočivi papir polivinil — folija i sl.).

Za zatvorene (unutrašnje) rane na prsnom košu prva pomoć se sastoji u postavljenju povrijeđenog u polusjedeći položaj i transport u tom položaju na liječenje u zdravstvenu organizaciju.

Za rane u trbuhu s ispalim organima iz trbušne šupljine, prva pomoć obuhvata ove postupke:

1. postupke iz tačke 1, 2. i 3. stava 1. ovog člana;
 2. obavijanje sterilnom gazom ispalih organa iz trbušne šupljine i njihovo polaganje na nepovrijeđeni dio trbušne stijenke. Ispaljeni organ ne smije se vraćati u trbušnu šupljinu.
- Prilikom pružanja prve pomoći ne smije se:
1. čistiti površina rane niti ugrušana krv s rubova rane;
 2. odstranjivati strana tijela koja se nalaze na rani;
 3. dodirivati ranu prstima ili drugim predmetima;
 4. ispirati ranu tekućinom, posipati praškom ili mazati mašću.

Prilikom pružanja prve pomoći za rane na grudnom košu povrijeđenom se ne smije davati prva pomoć propisana za nagli prestanak disanja ručnom (indirektnom) metodom. Smije se davati vještačko disanje usta — usta ili usta — nos.

Prilikom pružanja prve pomoći za povredu nosa, jezika, vilice i gornjih dišnih putova povrijeđenom se ne smije davati prva pomoć propisana za nagli prestanak disanja metodom direktnog upuhivanja zraka u pluća.

Član 8.

Postupak prema članu 7. ovog pravilnika primjenjuje se na mjestu na kome je nastala rana, bez nepotrebnog pomicanja povrijeđenog osim kad rana na vratu i kod rana (otvorenih i zatvorenih) na prsnom košu, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u polusjedeći položaj.

Član 9.

Za zaustavljanje krvarenja iz amputacionih rana ili rastrgnuća pojedinih dijelova ekstremiteta postavlja se poveska samo u iznimnim slučajevima kada se kompresivnim zavojem ne može zaustaviti krvarenje.

Za zaustavljanje ostalih krvarenja iz rana primjenit će se ovi postupci:

- pritisak prstom na krvnu žilu koja u ranu dovodi krv;
- postavljanje kompresivnog zavoja na povrijeđenu krvnu žilu;

— podizanje uda na kome je rana osim ako je prelomljen ili ako ozlijeđeni ima unutarnje krvarenje;

— maksimalno prigrivanje uda u zglobo (ako je rana na potkoljenici ili podlaktici), osim ako je prelomljen;

— postavljanje na odgovarajućem dijelu uda poveske za zaustavljanje krvarenja, uz naznačenje na poveski točnog vremena njenog postavljanja (primjenjuju se samo u iznimnim slučajevima, a kompresija se može poboljšati s više smotuljaka gaze odnosno oblim predmetom).

Član 10.

Odreznani ili otrgnuti dio tijela povrijeđenog treba postaviti u čistu nepromočivu vrećicu po mogućnosti s ledom i zajedno s povrijeđenim uputiti u zdravstvenu organizaciju udruženog rada.

b) Oštećenje kosti

Član 11.

Prva pomoć za oštećenje kosti (prelomi, iščašenja i uganuća), ako za pojedine vrste oštećenja nije drukčije određeno, obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. odstranjivanje odjeće i obuće rezanjem po šavovima s dijela tijela na kome je oštećenje kosti;
 2. ukrućivanje (imobilizacija) dijela tijela na kome je oštećenje kosti na odgovarajući način (član 13);
 3. osiguranje jezika od upadanja u grlo kod preloma vilične kosti.
- Prilikom pružanja prve pomoći za oštećenja kosti ne smije se vršiti namještanje kostiju.
- Prilikom pružanja prve pomoći za oštećenje kosti grudnog koša i oštećenje kralježnice i kosti ruku, povrijeđenom se ne smije davati prva pomoć za nagli prestanak disanja ručnom (indirektnom) metodom.

Član 12.

Postupak prema članu 11. ovoga pravilnika primjenjuje se na mjestu na kome je nastalo oštećenje kosti, bez nepotrebnog pomicanja povrijeđenog osim u ovim slučajevima:

- oštećenje zgloba koljena i skočnog zgloba, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u ležeći položaj na ravnu tvrdi podlogu;
- prelom rebara, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u sjedeći položaj;
- prelom (vilične) kosti, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u ležeći položaj s licem prema dolje, ili u sjedeći položaj s glavom nagnutom prema naprijed;
- prelom karlične kosti, kada se povrijeđeni prethodno polaže na dasku u ležeći položaj na leđima, sa savijenim nogama u kukovima i koljenima i postavljenim jastukom ispod koljena;
- povreda kosti vrata, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u sjedeći položaj;
- povreda kosti prsnog koša, kada se povrijeđeni postavlja u polusjedeći položaj;
- povreda kralježnice, kada se povrijeđeni prethodno polaže na dasku u ležeći položaj na leđa, a pod slabinski i vratni pregib kralježnice se postavlja jastuk.

Član 13.

Za ukrućivanje (imobilizaciju) dijelova tijela primjenjuju se odgovarajući postupci ovisno o vrsti oštećenja kosti i to:

— za prelom kosti lubanje, postavljanje prvog zavoja na glavu;

— za prelom vilice, ukrućenje vilice trougлом maramom postavljenom pod bradu i vezivanjem krajeva marame na tjemenu glave;

— za prelom ključne kosti, vezivanje ruke uz prsni koš;

— za prelom lopatice, vezivanje ruke uz prsni koš;

— za prelom nadlaktice, ukrućenje ruke pomoću udlage i polaganje ruke u trouglu maramu vezanu oko vrata, ili vezivanjem ruke uz prsni koš;

— za prelom podlaktice, ukrućenje podlaktice pomoću udlage i polaganjem ruke u trouglu maramu vezanu oko vrata;

— za povredu zgloba lakta, ukrućenje ruke u ispruženom položaju pomoću udlage ili vezivanje ruke uz tijelo;

— za povredu ručnog zgloba i kosti šake, ukrućenje šake pomoću udlage postavljanje od vrha prstiju do lakta u poluzatvorenom položaju šake i polaganje ruke u trouglu maramu vezanu oko vrata;

— za prelom natkoljenice, ukrućenje natkoljenice pomoću tri udlage, postavljanjem jedne od vrha prstiju noge ispod stopala i pete do bedra, druge s unutarnje strane noge od ruba stopala do prepona, i treće s vanjske strane noge od ruba stopala do pazuha;

— za prelom potkoljenice, ukrućenje potkoljenice pomoću tri udlage, postavljanjem jedne tako da zahvati petu sve do polovine natkoljenice i druge dvije jednake dužine s unutarnje i vanjske strane noge od ruba stopala do polovice natkoljenice;

— za povredu zgloba koljena, ukrućenje koljena pomoću tri udlage, postavljanjem jedne tako da zahvati petu sve do polovine natkoljenice i druge dvije jednake dužine s unutarnje i vanjske strane noge od ruba stopala do polovice natkoljenice;

— za povredu kosti skočnog zgloba, ukrućenje pomoću jedne udlage postavljene oko pete do ispod koljena i druge od vrha prstiju noge do koljena;

— za prelom rebara, ukrućenje grudnog koša postavljanjem zavoja oko grudnog koša ili omatanjem grudnog koša ljepivoin trakom, pri najdubljem izdisaju povrijeđenog;

— za prelom karlične kosti, ukrućenje donjeg dijela tijela ozlijeđenog omatanjem uz dasku na koju je povrijeđeni položen;

— za povredu kralježnice, ukrućenje dijela između vrata i koljena, omatanjem uz dasku na koju je povrijeđeni položen.

c) Krvarenje iz nosa

Član 14.

Prva pomoć za krvarenje iz nosa obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. postavljanje povrijeđenog u sjedeći položaj s nagnutom glavom prema natrag (ovisno da li povrijeđenom curi krv u ždrijelo);
2. postavljanje hladnog obloga na potiljak povrijeđenog;
3. pritiskanje nozdruva povrijeđenog ispod koštanog dijela nosa kroz 10—15 minuta.

Povrijeđenom se ne smije ispirati krv iz nosnica.

c) Krvarenje iz uha**Član 15.**

Prva pomoć krvarenje iz uha obuhvata pokrivanje uha sterilnom gazom a preko toga postavljanje sterilnog prvog zavoja.

Povrijeđenom se ne smije ispirati krv iz uha.

e) Krvarenje iz zuba**Član 16.**

Prva pomoć za krvarenje iz zuba obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. stavljanje sterilnog tampona u šupljinu zuba;
 2. postavljanje povrijeđenog u ležeći položaj.
- Prilikom pružanja prve pomoći povrijeđenom se ne smiju ispirati usta.

f) Krvarenje iz usta**Član 17.**

Prva pomoć za krvarenje iz usta obuhvata postavljanje povrijeđenog u sjedeći položaj, s nagnutom glavom prema naprijed uz disanje kroz nos.

Povrijeđenom se ne smije ispirati krv iz usta niti davati lijekove koji se uzimaju gutanjem.

g) Povrede oka

Prva pomoć za povrede oka obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. postavljanje povrijeđenog u sjedeći položaj s glavom nagnutom prema natrag;
 2. ispiranje oka čistom vodom ako je povreda nastala djelovanjem kiseline ili lužine, ili ako se u oku nalazi strano tijelo koje se ispiranjem može odstraniti;
 3. pokrivanje oka sterilnim prvim zavojem ako se strano tijelo nije moglo odstraniti ispiranjem oka ili ako je tkivo prednjeg dijela oka oštećeno.
- Prilikom pružanja prve pomoći ne smije se:
- za odstranjivanje stranog tijela u oku koristiti nikakvo sredstvo osim vode;
 - u oko stavljati lijekove.

h) Potres mozga**Član 19.**

Prva pomoć za potres mozga obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. postavljanje povrijeđenog u stabilni ležeći bočni položaj;
2. osiguranje i kontrola prolaza zraka kroz disajne puteve povrijeđenog.

Ako povrijeđeni ima otežano disanje, ali nije prestao disati, prilikom pružanja prve pomoći ne smiju se primijeniti postupci propisani za slučaj naglog prestanka disanja.

i) Opekotine**Član 20.**

Prva pomoć za opekotine nastale djelovanjem visoke temperature na tijelo, obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. skidanje odjeće s oštećenog dijela tijela, osim ako je prilijepljena za opekotinu;

2. stavljanje opečenog dijela tijela pod mlaku čistu hladne vode ili uranjanje u hladnu čistu vodu do prestanka boli;

3. pokrivanje oštećenog dijela tijela sterilnim prvim zavojem, osim ako je opekotina na licu (zavoj ne smije biti stegnut);

4. ako se opekotina nalazi na ruci ili nozi, ukrućenje ruke ili noge na način propisan za ukrućenje u slučaju oštećenja kosti (člana 13);

5. davanje povrijeđenom da pije bezalkoholne napitke u dovoljnoj količini.

Ako je zapaljena odjeća prilijepljena na opekotinu, prva pomoć obuhvaća ove postupke:

1. omatanje povrijeđenog vlažnom tkaninom preko odjeće;
2. postupke iz tačke 4. do 6. stava 1. ovoga člana.

Prilikom pružanja prve pomoći ne smiju se bušiti mjehuri na koži, niti na opekotinu stavljati lijekovi, masti i ulja.

j) Oštećenja uzrokovana djelovanjem kiselina ili lužina**Član 21.**

Prva pomoć za oštećenja uzrokovana djelovanjem kiselina ili lužina obuhvaća primjenu ovih postupaka:

1. odstranjivanje s povrijeđenog odjeće polivenom kiselinom ili lužinom;

2. čišćenje dijelova tijela:

a) ako je kiselinom ili lužinom poliveno oko, ispiranjem oka čistom vodom.

b) ako je kiselina ili lužina unesena u usta ili nos, ispiranjem usta i nosa vodom ili otopinom natrijevog bikarbonata.

c) ako je poliven drugi dio tijela:

— kiselinom, ispiranjem tog dijela tijela vodom i razrijeđenom lužnatom otopinom (soda bikarbona, alkalna mineralna voda, mlijeko).

— lužinom, ispiranjem tog dijela tijela vodom i razrijeđenom kiselim otopinom (limunov sok, octena kiselina).

3. pokrivanje oštećenog dijela tijela sterilnim prvim zavojem;

4. davanje odgovarajućeg lijeka ako je oštećenje nastalo gutanjem:

a) kiseline, razrijeđena lužnata otopina (soda bikarbona, alkalna mineralna voda, mlijeko).

b) lužine, razrijeđena kiselina otopina (limunov sok, octena kiselina).

Prilikom pružanja prve pomoći za oštećenja nastala gutanjem kiseline ili lužine ne smiju se dati sredstva za ispiranje želuca.

g) Smrznuća i smrzotine**Član 22.**

Prva pomoć za smrznuća i smrzotine obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. prenošenje povrijeđenog u prostor s temperaturom zraka od oko 15° C;

2. skidanje s povrijeđenog vlažne ili smrznute odjeće i obuće;

3. zagrijavanje oštećenog dijela tijela mlakom rupkom, osim ako su na koži nastali mjehuri;

4. pokrivanje oštećenog dijela tijela sterilnim prvim zavojem (zavoj ne smije biti stegnut);

5. ako je oštećena ruka ili noga, ukrućenje ruke ili noge na način propisan za ukrućenje u slučaju oštećenja kosti (član 13);

6. zagrijavanje povrijeđenog toplim pokrivačem i laganom masažom neoštećenih dijelova tijela;

7. davanje povrijeđenom toplih bezalkoholnih napitaka;

8. primjena vještačkog disanja ako je povrijeđeni u nesvijesti a ima otežano disanje.

Prilikom pružanja prve pomoći ne smiju se bušiti mjehuri na koži, masirati ni dodirivati oštećeni dijelovi tijela niti davati povrijeđenom alkoholna pića.

IV. POSTUPCI PRVE POMOĆI ZA BOLESTI**Član 23.**

Bolestima na radu smatraju se u smislu ovoga pravilnika: toplotni udar i sunčanica; udar električnom strujom; bolest dekompresije; oštećenja uzrokovana ionizirajućim zračenjem; utapanje, nagli prestanak disanja, nagli prestanak rada srca, šok, gušenje, gušenje uzrokovano zalaganjem hrane; napadaj padavice, nesvjestica, trovanje hranom i ujedi otrovnih kukaca i zmija.

a) Otrovanja**Član 24.**

Prva pomoć za otrovanja uzrokovana djelovanjem klorida, fluorovodične kiseline, dušičnih oksida, fosgena, ozona, ugljičnog monoksida, metana, ugljičnog dioksida, sumporovodika, cijanovodika i cijanida, organskih rastvarača (homolozi benzina i benzina), etilnog alkohola, metilnog alkohola, metil-klorida, amino i nitro derivata benzena, ugljičnog disulfida, organokloriranih insekticida, organofosforinih insekticida i karbamata, tetraetil olova, obuhvaća primjenu ovih postupaka:

1. iznošenje otrovanog iz okoline u kojoj je nastalo otrovanje (zatvorena atmosfera) na svježi zrak;

2. skidanje odjeće i obuće natopljene otrovnom tekućinom;

3. ispiranje očiju;

— čistom vodom ako su oštećene oči djelovanjem etilnog alkohola, metilnog alkohola, organokloriranih insekticida i tetraetilolovom,

— otopinom natrijeva bikarbonata, ako su oštećene oči djelovanjem ugljičnog disulfida, organofosforinih insekticida ili karbamata;

4. ispiranje usta otopinom natrijeva bikarbonata ako je otrovanje izazvano fluorovodičnom kiselinom etilnim alkoholom, organofosforinih insekticida ili karbamata;

5. odstranjivanje otrova s kože;

— čistom vodom ili sapunom, ako je otrovanje izazvano cijanovodikom i cijanidima, organskim rastvaračima, etilnim alkoholom, metilnim alkoholom, organofosforinih insekticida i karbamata;

— čistom vodom a nakon toga otopinom natrijevog bikarbonata ili mlijekom, ili umjesto toga 70% alkoholom a nakon toga otopinom natrijevog sulfata, ako je otrovanje izazvano otopinom klorida ili fluorovodičnom kiselinom;

— parafinskim uljem a zatim čistom vodom i sapunom, ako je otrovanje izazvano amino ili nitro spojevima benzena i tetraetilolovom;

6. davanje otrovanom odgovarajućeg lijeka i to:

— tekućine za ispiranje želuca (topla slana voda ili otopina natrijevog bikarbonata), ako je otrovanje izazvano gutanjem fluorovodične kiseline ili organokloriranih ili organofosforinih insekticida i karbamata;

— instalaciju sastojka 3—4 ampule amilnitrata, ako je otrovanje izazvano cijanovodikom ili cijanidima;

— toplo mlijeko, natrijev bikarbonat i tabletu kodeina, ako je otrovanje izazvano etilnim alkoholom;

— tekućine za ispiranje želuca (topla slana voda ili otopina natrijevog bikarbonata), ili 100 mililitara 10% etilnog alkohola, ili 25 mililitara jakog alkoholnog pića razrijeđenog u vodi u omjeru 1:4, ako je otrovanje izazvano metilnim alkoholom;

— sredstva za neutralizaciju (100 mililitara parafinskog ulja ili aktivni ugljen), ako je otrovanje izazvano gutanjem organskih rastvarača (homolozi benzina ili benzina);

7. primjena vještačkog disanja, ako otrovani ima otežano disanje ili prestane disati zbog djelovanja klorida, fluorovodične kiseline, dušičnih oksida, fosgena, ozona, cijanovodika i cijanida, etilnog alkohola, metilnog alkohola, metil klorida, organokloriranih insekticida, tetraetilolova;

8. davanje kisika:

— ako otrovani ima smetnje disanja ili prestane disati zbog djelovanja ugljičnog monoksida, sumporovodika, organskih rastvarača, amino ili nitro spojeva benzena, ugljičnog disulfida, organofosforinih insekticida ili karbamata;

9. osiguranje potpunog mirovanja otrovanog ako je otrovanje izazvano klorom, dušičnim oksidima, fosgenom, ozonom, ugljičnim monoksidom ili tetraetil olovom.

Prilikom pružanja prve pomoći za otrovanja izazvana: — amino ili nitro derivatima benzena ne smije se otrovanom davati alkoholna pića, mlijeko ili ricinusovo ulje;

— hlorom, dušičnim oksidima, fosgenom ili ozonom, ako oboljeli ima otežano disanje ili prestane disati ne smije se primijeniti umjetno disanje ručnom metodom nego samo postupak usta na usta ili usta na nos.

b) Toplotni udar i sunčanica**Član 25.**

Za toplotni udar i sunčanicu prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. prenos oboljelog na hladnije mjesto sa strujanjem zraka te postavljanje u ležeći položaj s uzdignutom glavom ako je lice oboljelog crveno, a spuštenu glavom ako je lice blijedo;

2. rashlađivanje oboljelog skidanjem odjeće, polijevanje ili uranjanje u hladnu vodu, ili hlađenje

ventilatorom, te postavljanjem hladnog obloga na glavu i prsa;

3. lagana masaža kože.

c) Udar električnom strujom i gromom

Član 26.

Za udar električnom strujom prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. isključenje unesrećenog iz strujnog kruga;
2. primjena vještačkog disanja i masaža srca, najkasnije 5 min. poslije udara električne struje;
3. vanjska masaža srca pri prestanku rada srca, polaganje oboljelog u ležeći položaj;
4. nakon povratka svijesti zagrijavanje tijela i davanje osvježavajućeg napitka.

d) Bolest dekompresije

Član 27.

Za bolest dekompresije prva pomoć obuhvata podvrgavanje oboljelog povećanom atmosferskom pritisku i njegovu postepenu dekompresiju u komori za dekompresiju.

e) Oštećenja prouzrokovana inozirajućim zračenjem

Član 28.

Za oštećenja prouzrokovana inozirajućim zračenjem, prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. odstranjivanje s oboljelog odjeće i obuće u slučaju kontaminacije radioaktivnom prašinom;
2. ispiranje kože velikim količinama vode ili rastvora sapunice ako je koža kontaminirana radioaktivnom prašinom a nije oštećena;
3. stavljanje sterilnog zavoja za rane kontaminirane radio-aktivnim zračenjem.

g) Utapanje

Član 29.

Za utapanje prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. pri spašavanju u vodi ako utopljenik ne diše obuhvatiti ga oko grudi i primijeniti vještačko disanje usta na nos;
2. odstranjivanje vode iz dišnih organa podizanjem donjih dijelova tijela; odstranjivanje vode iz želuca prebacivanjem unesrećenog preko koljena;
3. skidanje odjeće utopljenika;
4. primjena vještačkog disanja, a u slučaju prestanka rada srca i vanjska masaža srca.

Na pokušaje odstranjivanja vode iz usta i nosa ne smije se gubiti mnogo vremena.

h) Nagli prestanak disanja

Član 30.

Za nagli prestanak disanja prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. polaganje oboljelog na ravnu podlogu u ležeći položaj na leđa, s glavom spuštenu niže;
2. raskopčavanje odjeće ako steže tijelo oboljelog;

3. odstranjivanje krvi i drugih sadržaja koji se nalaze u dišnim putevima;

4. davanje oboljelom vještačkog disanja primjenom jedne od direktnih metoda »usta na usta«, »usta na nos« ili »ručne metode Holger-Nielson«, osim ako je za odnosnu povredu ili bolest zabranjena određena metoda vještačkog disanja (član 7. st. 7. i 8. član 11. stav 3.).

Vještačko disanje obavlja se dok povrijeđeni ne počne sam disati ili dok se ne pojave znakovi smrti, odnosno dok brigu o njemu ne preuzme zdravstveni radnik.

i) Nagli prestanak rada srca

Član 31.

Za nagli prestanak rada srca prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. polaganje oboljelog na tvrdi ravnu podlogu u ležeći položaj na leđa;
2. vanjska masaža srca dok ne počne kucati normalnim ritmom;

j) Šok

Član 32.

Za stanje šoka prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. polaganje oboljelog u ležeći položaj na leđa, bez jastuka; uz podizanje nogu ako je izraženo bljedilo lica;
2. osiguranje potpunog mirovanja oboljelog;
3. zagrijavanje tijela oboljelog pokrivačima;
4. davanje oboljelom toplih bezalkoholnih napitaka.

k) Gušenje

Član 33.

Za gušenje prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. odstranjivanje krvi i drugih stranih tijela iz usta;
2. postavljanje unesrećenog u odgovarajući položaj i to:

— ako je u nesvijesti, u stabilni bočni položaj sa zabačenom glavom prema natrag, a ako zbog povrede ne smije biti u takvom položaju, u ležeći položaj na trbuh ili sjedeći položaj s glavom oslonjenom na dlanove i laktovima uprtim na koljena.

l) Gušenje prouzrokovano zalagajem hrane

Član 34.

Za gušenje prouzrokovano zalagajem hrane prva pomoć obuhvata izbacivanje zalogaja hrane iz disnog puta naglim snažnim pritiskom gornjeg dijela trbuha povrijeđenog prema grudnom košu.

m) Napadaj padavice

Član 35.

Za napadaj padavice prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. polaganje oboljelog u ležeći položaj na leđa sa glavom postavljenom na mekano uzglavlje;
2. lagano pridržavanje udova oboljelog radi sprečavanja da se usljed trzanja povrede;
3. otkopčavanje odjeće oko vrata;

4. odstranjivanje stranog tijela iz usne šupljine i postavljanje, bez nasilnog rastvaranja čeljusti, mekanog predmeta između zubi;

5. davanje oboljelom osvježavajućeg bezalkoholnog napitka, nakon završetka napadaja.

n) Nesvjestica

Član 36.

Za nesvjesticu prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. iznošenje oboljelog na mjesto sa strujanjem zraka i postavljanjem u ležeći položaj na leđa sa glavom spuštenu na niže i podignutim nogama;
2. olabavljenje odjeće u dijelu koji steže tijelo;
3. rashlađivanje lica i prsa oboljelog hladnom vodom;
4. davanje oboljelom osvježavajućeg bezalkoholnog napitka nakon povratka svijesti.

o) Otrovanje hranom

Član 37.

Prva pomoć pri otrovanju (trovanju) hranom obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. ukloniti otrovanu hranu izazivanjem povraćanja;
2. osigurati unesrećenom mirovanje. Povraćanje se ne smije izazivati ako je otrovani u nesvijesti ili je progutao neku jetku tvar.

p) Ujed otrovnih kukaca

Član 38.

Za ujed otrovnih kukaca, prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. mjesto ujeda ili uboda premazati amonijakom, zatim rashladiti oblogom alkohola ili rastvora sode bikarbone ili kuhinjske soli u vodi;
2. davanje oboljelom da pije dovoljno tekućine koja pojačava rad srca (crna kava ili drugo).

r) Ujed otrovnih zmijsa

Član 39.

Za ujed otrovnih zmijsa prva pomoć obuhvata primjenu ovih postupaka:

1. stezanje trakom uda 10 centimetara iznad mjesta ujeda zmijsa bez prekidanja arterijskog krvotoka;
2. imobilizacija uda;
3. izazivanje krvarenja na mjestu ujeda rasjecanjem kože u obliku križa dezinficiranim nožem, a isisavanje krvi iz rane samo ako se prva pomoć daje neposredno nakon ujeda zmijsa i ako osoba koja pruža prvu pomoć nema otvorene rane u usnoj šupljini;
4. osiguranje mirovanja oboljelog;
5. davanje oboljelom da pije dovoljno tekućine. Oboljelom se ne smije dopustiti da uzima alkoholna pića.

V. SANITETSKI MATERIJAL ZA PRVU POMOĆ

Član 40.

Na svakom mjestu gdje istovremeno obavlja poslove i radne zadatke do 20 radnika, za davanje

prve pomoći mora se osigurati osnovni sanitetski materijal i to:

1. 10 sterilnih prvih zavoja
2. 4 kaliko zavoja dužine 5 m a širine 8 cm
3. 2 komada flasterskog zavoja
4. 4 omota sterilne gaze
5. 2 omota sterilne vate po 25 g
6. 1 paket vate za vatiranje udaga
7. 2 trougle marame i 4 sigurnosne igle
8. 4 elastičnih zavoja za fiksaciju udaga različite veličine
9. 4 vatirane udlage različitih veličina za imobilizaciju prijeloma kostiju (2 komada Kramerovih po 100 cm i 2 komada po 50 cm duljine i 10 cm širine)
10. 5 paketića bijele vate
11. 6 komada naprstaka od kože u tri veličine
12. 1 anatomski pinceta
13. 1 škare obične i 1 za rezanje zavoja sa zavrnutom glavicom
14. 2 flašice 2% Dezola, 250 g sode bikarbone, 100 g soli, parafinsko ulje, aktivni ugljen, 500 g 70% alkohola
15. gumirano platno ili drugi nepropusni materijal.

Ako na mjestu rada istovremeno obavlja poslove i radne zadatke više od 20 radnika, na svakih daljnjih 50 radnika mora se osigurati dodatni osnovni sanitetski materijal po vrsti i količini određenoj u stavu 1. ovoga člana.

Član 41.

Osim osnovnog sanitetskog materijala prema članu 38. ovoga pravilnika za davanje prve pomoći za bolesti i oštećenja koja mogu nastati zbog osobitosti procesa rada, na mjestu rada gdje istovremeno obavlja poslove i radne zadatke do 20 radnika, mora biti osiguran i dodatni materijal, i to:

1. gdje mogu nastati teže povrede, bolesti ili otrovanja (npr. ozljede kralježnice, karlice, otrovanja plinovima, toplotni udar, kesonska bolest, udar električnom strujom)
 - nosila
 - 5 komada velikih gaza (moguće otvorene povrede trbuha i prsnog koša, velike opekotine, smrznuća i smrzotine)
2. pri ronilačkim radovima i radovima u kesonu:
 - dekompresiona komora;
3. gdje postoji izloženost kloru, fosgenu, dušičnim oksidima, ozonu:
 - 1 aparat s komprimiranim kisikom ili Ambu respirator
4. gdje postoji izloženost organofosforim insekticidima i karbonatima:
 - ampule atropin sulfata (10 ampula)
 - 2% otopina natrijeva bikarbonata
5. gdje postoji izloženost kiselinama i lužinama:
 - 2% otopina kalijeva bikarbonata
 - 2% otopina natrijeva bikarbonata
 - 3% otopina borne kiseline
 - i otopina natrijeva sulfata i suspenzija magnezijeva oksida (izloženost fluorovodičnoj kiselini)
6. gdje postoji mogućnost ugriza otrovnih kukaca i otrovnih zmijsa

- amonijak 100 gr
- protivzmijski serum (5 ampula)

Ako na mjestu rada istovremeno obavlja poslove i radne zadatke više od 20 radnika, na svakih daljnjih 50 radnika mora se osigurati dodatni materijal po vrsti i u količini određenoj u stavu 1. ovoga člara (osim nosila, dekompresione komore, aparata s komprimiranim kisikom ili Ambu respiratora i ampula navedenih u tački 4).

VI. ZAVRŠNE ODREDBE

Član 42.

Danom stupanja na snagu ovog Pravilnika prestaju da važe odredbe pravilnika o opremi i po-

stupku za pružanje prve pomoći i organizovanju službe spasavanja u slučaju nezgode na radu (Službeni list SFRJ broj 21/71), koje su preuzete kao republički propis na osnovu člana 121. stav 2. tačka 31. Zakona o zaštiti na radu.

Član 43.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu po proteku roka od šest mjeseci od njegova objavljivanja u Službenom listu SRBiH.

Sve primjedbe, prijedloge i sugestije na prijedlog Pravilnika o pružanju prve pomoći radnicima na radu dostaviti Republičkom komitetu za rad i zapošljavanje Sarajevo, najkasnije do kraja januara 1984. godine.

YU ISSN 0352-0676
KARDEJ'S CONCEPTION OF ENVIRONMENTAL
PROTECTION

UDK 502.72

Sulejman Festić

Edvard Kardelj gave a considerable contribution to comprehension of the present ecological crisis — an acute problem of the world. By the appropriate speech, in the name of President Tito, he acclaimed foundation of the Yugoslav Federation for Protection and Improvement of Environment, in Belgrade, on February 1st 1972. It was the right moment for such words. At this meeting the consequences of irrational treatment of natural environment and organizational measures to reduce them were discussed more than the causes and the roots of such disorder. With respect to the effects of Kardelj's speech on the activities on more appropriate treatment of nature and more correct comprehension of them in the world, this speech should be surveyed on the whole, particularly because these ecological problems are very complex and constantly increasing, demanding action of all social factors.

ZAŠTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu,
Jugoslavija Vojvode Putnika 20

YU ISSN 0352-0676
MAN — NATURE — LABOUR

UDK 111:007

Džafer Obradović

In the first part of the study «Marx's idea of Work Humanisation» the author gives an insight into Marx's idea of disalienation and liberation of human labour.

Starting from the idea that labour alienation represents a basic component of human alienation, the author searches, on an ontological level, for the roots of alienation in the intercourse of man — nature — labour.

Labour is an expression of man's treatment of nature; without this relation man is merely a passive spirit; without its relation to man nature is just formless mass. It is this relation that makes man a conscious and practical being. Thus work represents a component of the above mentioned trinomial cluster (progressing dialectically) having a determining role to nature and man, making a real man of man and defining him as a conscious and creative being.

According to the author, work humanisation cannot be realised without integration of man and nature, following Marx's concept of nature's humanism — man's naturalism.

ZAŠTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu,
Jugoslavija Vojvode Putnika 20

YU ISSN 0352-0676
KNOWLEDGE, ATTITUDES AND EXPERIENCE OF THE
CITIZENS OF ZENICA REFERRING TO AIR POLLUTION

UDK 614-898

Vera Begićević

The author of this study conducted a poll on accidental sample, in 403 families of the city of Zenica and came to the conclusion that the citizens were seriously set up about the air pollution problems of their town. During the days of high concentration of harmful matters in air they had troubles with breathing, feelings of suffocating, tiredness and exhaustion. The polled were well informed of air pollution sources and its consequences to health. They had an active treatment of this problem and got used to going away from the town. They were willing to participate in finding solutions for these problems. Many of them were thinking of moving out of this town even at the rate of falling their living standard. Most of the polled agreed that air pollution in Zenica reached the critical point which made impossible a normal living.

71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu, Jugoslavija, Vojvode
Putnika 20
ZAŠTITA, 9 (6) (1983)

YU ISSN 0352-0676
ECOLOGICAL PROBLEMS OF ASH DISPOSAL AT
THERMOPOWER STATIONS

UDK 628.44:621.311

Branko Plesković

The ecological aspects are the most decisive when the system of ash disposal from a thermo-power plant is planned. Two of the most usual methods of ash — laud disposal used in Yugoslav conditions are briefly described. A new very efficient method of solving this problems within the «REK — Trbovlje, Thermopower plant» is explained in this article.

ZAŠTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu
Sarajevo, Jugoslavija, Vojvode Putnika 20

102

YU ISSN 0352-0676
THE ROLE OF A SOCIO POLITICAL COMMUNITY IN SAFETY
AT WORK IMPROVEMENT

UDK 628/34

UDK 502.72:374.5
TRAINING FOR PROTECTION OF WORK AND LIVING
CONDITIONS

Veroslava Ivanjac, Vera Minić

Hilmo Baručija

This article describes the role of social-political community as a common subject of realisation of our specific safety at work system.

It is particularly pointed to the role of social-political communities in respect to their directing function concerning safety at work and its improvement. This role is enlightened by the documents, ideological trends in this field supported by the social-political organisations, particularly by the trade-unions as well as constitutional and other legal acts which precisely determine the tasks of the social political communities in the field of safety at work.

ZASTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu,
Jugoslavija Vojvode Putnika 20

This is a brief survey of ecological professions having a crucial role in staff training for protection and improvement of working and living conditions. These ecological professions, besides other activities, are referred to public works in which air pollution problems are most outstanding.

ZASTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu,
Jugoslavija Vojvode Putnika 20

YU ISSN 0352-0676
THE EFFECTS OF FATIGUE ON WORK PRODUCTIVITY AND
EFFICIENCY

UDK 159.944

YU ISSN 0352-0676
CERTAIN CONSIDERATION (BASED ON EXPERIENCE)
THE SOURCES AND METHODS OF NOISE PRODUCTION AT
TREATMENTS ON METALS

Hasan Kurdija

UDK 628.517.2

Petar Jovanović

A great number of investigations indicate fatigue to have a negative influence upon work productivity, efficiency, motivation, workers treatment of their jobs etc.

Fatigue is conditioned by numerous factors such as: inadequate organization of work, static work, lack of comfort (ventilation illumination, microclimatic conditions, excessive industrial noise, body position at work), an uneven regime of work and pauses, overtime and night work, inadequate care of night's and week's rests etc. Not only the numerous factors causing fatigue at work but also some of the objective and subjective factors should be known in determination of presence or lack of fatigue.

After determination of the factors causing fatigue and recognition of the objective and subjective indications of fatigue, the most effective methods, means and forms of an organized and effective prevention of fatigue should be found.

ZASTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu,
Jugoslavija Vojvode Putnika 20

Some practical examples that should point to the sources of producing and rising of »upsetting« noise are given in this paper. Some practical ways of »upsetting« noise elimination are discussed and solutions for its prevention are given.

Favourable work conditions which define what noise is likely to occur and whether it could be eliminated are also discussed. The examples from technical — technological practice illustrate correct actions of metal treatments and their effects on lowering the »upsetting« noise.

The task of this paper is to point to the fact that modern methods of work and means of work lower »upsetting« noise and reduce the possibilities of workers' injuries.

ZASTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu,
Jugoslavija Vojvode Putnika 20

YU ISSN 0352 — 0676
DETERMINATION OF GASES AND FUMES IN AIR BY
MEANS OF INDICATOR TUBES

UDK 628.512 : 66.025 (045)

YU ISSN 0352-0676
SOME INSTANCES OF ACCIDENTS AT WORK CAUSED BY
ELECTRICITY

UDK 614.825

Branko Uhlík

Čengić Hajredin, Đordan Nedeljko

This work describes the methods of most common gases and fumes (fifty five of them) determination in air by means of Dräger — indicator tubes (97 various types). Each description gives the data and instructions according to the following order:

1. Measuring (concentrating) area, 2. Concentrating relations, 3. Relative standard deviation, 4. Maximum permitted concentration, 5. Description of the indicator tube, 6. Method of examination and obtaining results, 7. Remarks, 8. Tube speciality, 9. Tube preservation. The above mentioned units point to all the important details about the correct application of the tubes correct interpretation of the results.

71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu, Jugoslavija
Vojvode Putnika 20

ZASTITA, 9 (6) (1983) 71000 Sarajevo, Institut zaštite na radu,
Jugoslavija Vojvode Putnika 20

Some practical examples of accidents and injuries caused by electricity and lack of observance of safety measures by workers and working organizations are considered. The examples are given illustratively and can be useful to all those who get in touch with electricity.

Accidents of plumbers are particularly treated in this study, as well as the role of belts and ropes at work high which is poorly treated in the available literature, in spite of its justification with regard to numerous accidents and injuries at work.

Basic motive for this study is to reanimate vigilance of all those workers who get in touch with electricity and make them treat safety regulations more correctly and with more responsibility.

SAFETY

A SCIENTIFIC, PROFESSIONAL AND INFORMATIVE JOURNAL

SAFETY AT WORK, FIRE PROTECTION, ENVIRONMENTAL PROTECTION

Year 9, No 6

Sarajevo, november-december 1983. YU ISSN 0352-0676

**Publisher: University of Sarajevo
Working Organization – Institute of Safety at Work**

Publishing Board:

GABELA OMER (Chairman) a delegate of the Community Trade – Union Council; dr STJEPAN MARIĆ (Chairmen substitute), a delegate of Institute of Safety at Work; dr DŽENANA EFENDIĆ – SEMIZ, a delegate of the Faculty of Science and Mathematics in Sarajevo, SARADŽIĆ SALIH, a delegate of the Institut of Safety at Work – Sarajevo, dr SENIHA BEŠLAGIĆ, a delegate of UPI RO KLAS, KASABAŠIĆ MILORAD, a delegate of the Community Conference of the Socialist Youth League Novo Sarajevo, STANIŠIĆ MILOSAVA, a delegate of the Selfmanagement Community of Interests for Employment – Basic Organization Novo Sarajevo, JOVANOVIĆ VOJISLAV, a delegate of the Selfmanagement Community of Interest for Health Care.

Editorial Board:

prof. dr MUHAMED FILIPOVIĆ, prof. dr HASAN KAPETANOVIĆ, prof. dr RADOMIR LAKUŠIĆ, prof. dr PAVLE KALUĐERČIĆ, doc. dr STJEPAN MARIĆ, doc. dr RATKO DUNĐEROVIĆ, dr REŠAD MUFTIĆ, SADIK BEGOVIĆ, a graduate engineer, doc. mr DŽEMAL PELJTO, dr DINKO TUHTAR, a graduate engineer of chemistry, mr FERDO PAVLOVIĆ, a graduate engineer, REŠAD VI-TEŠKIĆ, a graduate engineer, ZUHDIJA MAHMUTOVIĆ, a graduate engineer VLADIMIR ZUPKOVIĆ, a graduate engineer of chemistry, SRETO TRIVAKOVIĆ, a graduate mechanic engineer, SALIH SARADŽIĆ, a professor of sociology, HAJRUDIN ČENGIĆ, a graduate engineer of electrotechnique, DŽAFER OBRADOVIĆ, a professor of philosophy, JUNUZ JAHDAIĆ, a graduate engineer of electrotechnique, mr SEAD ZEČO, a graduate economist, IZUDIN OSMANOVIĆ, a graduate attorney.

**Editor – in Chief
SADIK BEGOVIĆ**

**Editor:
SALIH SARADŽIĆ**

**Technical Editor:
ALMIR AKŠAMIJA**

**Corrector and translator:
NADA JANKOVIĆ**

**Adress: Sarajevo, Vojvode Putnika 20, tel 640-955, 641-255,
Giro-account: 10195-603-7620 SDK Sarajevo
Telex: YU INZ RSA 41-552**

The journal is financially supported by selfmanagement Community of Interest for Science of Bosnia and Herzegovina.
