

1969. godine članovi Odsjeka sudjeluju u raznim speleološkim akcijama i istraživanjima od kojih je najznačajnija rekognosciranje terena Ravne Gore (istražen je ponor Krasica dubok 207 m) i sudjelovanje u ekipama Geološkog instituta kojom su prilikom istraživani objekti dublji od 100 metara. Izvršen je i uspješan pokušaj ronjenja u jednom speleološkom objektu na Duvanjskom polju. Grupa speleologa iz Odsjeka posjećuje sa speleolozima iz Slovenije Veliku pećinu (Grotta Gigante) kod Trsta, sudjeluje na instruktorskom tečaju u Sičevu u Srbiji, te u Speleološkom logoru u Cerovcu. Dva člana Odsjeka sudjeluju na Svjetskom speleološkom kongresu u Stuttgartu, te održavaju speleološka predavanja u Rijeci, Beogradu i Ljubljani. Nekoliko članova Odsjeka položilo je ispite za naziv speleologa u okviru planinarske organizacije. Broj članova u ovoj godini iznosi 26, a u toku radnih akcija i izleta istraženo je 59 speleoloških objekata.

Minulo razdoblje koje je ostalo iza nas bez sumnje nije proteklo uzalud. Stotine i stotine istraženih pećina i jama nalaze se u arhivskim podacima i našoj kartoteci (vidi priloženi grafikon). Rezultati tog rada koristili su mnogim stručnjacima i našoj privredi. Dio rezultata i rada Odsjeka ostao je registriran i u svim do sada štampanim brojevima časopisa »Speleolog«. Nekoliko tisuća knjiga i časopisa dobivenih kao zamjena za »Speleolog« najbolje govori o pozitivnim rezultatima rada. Časopis »Speleolog« zaista je dijete našeg dvadesetogodišnjaka, dijete u koje je unijeto mnogo samoprijedora, mnogo rada i neprospavanih noći. I kada danas gledamo na sve to, nije nam žao svih podnijetih teškoća. Sada znamo da napor nisu bili uzaludni, da duh amaterske speleologije i dalje živi među nama.

Žalimo za svim onim našim članovima, koji su nas napustili završivši svoj životni put — Rudolf Tomašević, Vladimir Horvat, Josip Benčić, dr Josip Poljak, Stanislav Novaković - Hator ili svim onim koji su napustili naše redove primorani životnim nedaćama i borbom za vlastiti kruh, kao što su Slavko i Irina Marjanac, Marinko Đivoje, Stjepan Katušić, Beatrica Đulić, Ivo Baučić, Ivica Posarić i mnogi drugi. Nekoliko starijih članova okupljenih na današnjem sastanku dokazuje, da duh planinarske speleologije živi i dalje, da se aktivnost rada ne prekida, da je akcija sve više i da će ih tako biti sve više i u budućnosti.

Na mlađim članovima ostaje velik zadatak da postanu nosioci nove aktivnosti, da oni budu onaj žar koji će ne samo podržavati ognjište planinarske, amaterske speleologije, već postati plamen koji će svojom toplinom privući još više ljubitelja prirode, još više poklonika tame našeg podzemlja.

Neka svim nama bude pred očima činjenica: neistraženih detalja našeg krša još je vrlo mnogo, ostalo je mnogo rada ne samo za našu generaciju već i za onu koja će doći iza nas. Želja nam je, samo, da buduća istraživanja budu još bolja i s više suvremene opreme, pa će na taj način rad donijeti obilje vrijednih rezultata, i ne samo rezultata, već i obilje zadovoljstva i osobne sreće.

Budimo ponosni i sretni na naš jubilej i poželimo da nam budućnost donese još više vrijednih otkrića u ime napretka naše hrvatske speleologije.

Ing. VLADIMIR BOŽIĆ

Primjena principa dvostruke sigurnosti kod istraživanja jama

Svako istraživanje speleoloških objekata zahtijeva i primjenu određene speleološke opreme i primjenu određene tehnike tj. određenog načina istraživanja. Posebno mjesto u istraživanju krškog nepoznatog podzemlja zauzima istraživanje vertikalnih objekata, jama. Zbog svoje specifičnosti jame uvjetuju i naročito pristupanje samom istraživanju. Osim velike volje, entuzijazma, hrabrosti i samoodricanja, što može biti prirodno, za istraživanje takovih speleoloških objekata potrebna je i naročita vještina, koja se mora naučiti.

Izvanredan doživljaj koji pruža istraživanje speleoloških objekata a naročito istraživanje jama privlači iz godine u godinu sve veći broj ljudi među kojima su

mladi najbrojniji. Broj ljudi koji se interesira za speleološka istraživanja kao i broj onih koji stvarno vode speleološka istraživanja je relativno mali, ali ipak dovoljan da kroz niz godina aktivnog rada ostvari značajan razvoj i napredak u usavršavanju speleološke opreme i primjeni te opreme kod istraživanja. Usavršavanje speleološke opreme i tehnike imalo je za cilj olakšati i ubrzati istraživanje i ostvariti maksimalnu sigurnost kako za same istraživače tako i za opremu.

Speleolozi-planinari u Jugoslaviji tokom niza godina aktivnog istraživanja speleoloških objekata svih vrsti stekli su stanovito iskustvo u primjeni raznih tehnika (načina) istraživanja vertikalnih speleoloških objekata, jama. Međutim, koliko su se god tokom godina u Jugoslaviji, a naročito u Hrvatskoj usavršavale starije metode ili pronalazile novije metode istraživanja, uvijek se nastojalo zadržati princip tzv. dvostruke sigurnosti ili princip dvostrukog osiguranja.

Ovaj je princip poznat odavno, on se primjenjuje od prvih početaka speleoloških istraživanja do danas, a naročito u planinarstvu. Princip dvostruke sigurnosti ostvaruje se upotrebom dvaju različitih sredstava (opreme) kod istraživanja, od kojih bi i samo jedno sredstvo u krajnjem slučaju bilo dovoljno. Istraživanje ili samo jedan element istraživanja može se izvršiti i samo pomoću jednog sigurnosnog sredstva, dok drugo sredstvo služi samo u slučaju da pri upotrebi prvog iz bilo kojih razloga dođe do nezgode. Primjera za ovo moglo bi se nabrojiti mnogo. Klasičan je primjer upoteba ljestava i užeta: ljestve su prvo sredstvo (prvo osiguranje), a drugo sredstvo (drugo osiguranje) je uže koje služi za osobno osiguranje istraživača za slučaj bilo kakove nezgode na ljestvama (slika 1). Ovakav klasičan način istraživanja nije uvijek moguće ostvariti, ali pri normalnim uvjetima rada treba uvijek njemu težiti.

Primjena principa dvostruke sigurnosti počinje već i kod najjednostavnijih, lako pristupačnih jama, a do punog izražaja dolazi kod većih i kompliciranih jama. S malo dobre volje i domišljatosti taj se princip može primijeniti baš svagdje, kod istraživanja jama svih vrsta i svih oblika. Kratkoća vremena, nedostatak opreme, psihička i fizička iscrpljenost imaju za posljedicu da pojedini istraživači u određenim prilikama odstupaju od primjene tog principa, i upravo tada postoji potencijalna opasnost od nesreće.

Ne treba posebno naglašavati da analiza speleoloških nesreća u cijelom svijetu pokazuje kako je najčešći uzrok nesreća upravo nepridržavanje ovog principa. Vrlo je malo nesreća kojima je uzrok bio tzv. viša sila tj. malo je nesreća koje se nisu mogle izbjeći jer im je uzrok bio izvan moći istraživača, ali je zato moguće vrlo lako ustanoviti da je za većinu nesreća kriva baš nedosljedna primjena ovog principa. Ovakovu konstataciju gotovo svi su istraživači već mnogo puta čuli, ali neki ipak ne shvaćaju ozbiljno njenu punu vrijednost, pa se zato nesreće i dalje događaju.

Kako je teško spašavati unesrećenog speleologa naročito iz vertikalnih objekata znadu dobro svi oni koji su barem jedanput bili u prilici da to i sami izvode. Kad se pak poslije nesreće sumiraju uloženi naponi u spašavanje, izgubljeno vrijeme, možda izgubljene radne sposobnosti pojedinaca, čak i izgubljeni životi, onda je lako konstatirati da je mnogo bolje utrošiti na istraživanje malo više vremena, ponijeti malo više opreme, pa istraživati sigurnije.

Prilikom svakog speleološkog istraživanja, ovisno o tehničkim i vremenskim mogućnostima treba odabrati najsigurniji način istraživanja. Kod istraživanja jama sigurnost se postiže osiguravanjem istraživača pomoću užeta (konopljenog, sintetičkog, čeličnog). Osnovna su tri načina osiguranja: 1. odozgo, 2. odozgo i 3. paralelno.

Kao što se iz ovih opisanih tehnika vidi svakako je potrebno da speleolog uvijek raspolaze s najmanje jednom zamkom i nekoliko karabinera. Uvijek je dobro imati uza se više zamki i karabinera (barem kao ekipa) pomoću kojih se u krajnjim i hitnim slučajevima može izvesti raznih varijanti penjanja (npr. pomoću Prussikovih čvorova), podizanja (Sv. Bernard) i spuštanja.

Sve ove opisane načine osiguranja kod primjene principa dvostruke sigurnosti isprobali su mnogo puta planinari-speleolozi iz Hrvatske i pokazali su dobre rezultate.

Zahvaljujući dosljednoj primjeni tog principa speleolozi u Hrvatskoj tokom 20 godina aktivnog speleološkog rada do sada uopće nisu imali smrtnu nesreću. Dogodile su se svega dvije manje nezgode: jedan pad s ljestava s 10 m visine i jedan pad s ljestava s 13 m visine. U oba slučaja speleolozi su bili umorni, htjeli su brže izaći na površinu i zato se nisu htjeli osigurati navezivanjem. Padovi nisu imale veće posljedice, ali su poslužili kao dobar primjer ostalim speleolozima, kako treba princip dvostruke sigurnosti strogo poštivati.



Slika 1



Slika 2



Slika 3



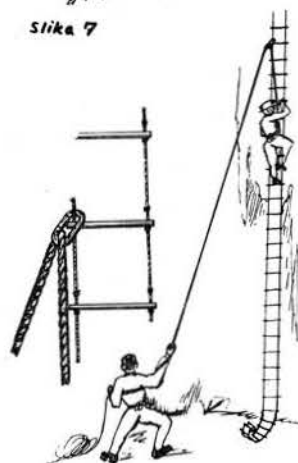
Slika 4



Slika 5



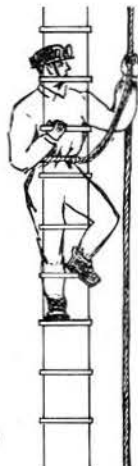
Slika 6



Slika 7



Slika 8



Slika 9



Slika 10

1. Osiguranje odozgo

Ovaj način osiguranja upotrebljava se najčešće. Primjenjuje se kako na strmim opasnim padinama tako i na direktnim vertikalama i prevjesnim mjestima.

Na strminama gdje nije potrebna upotreba ljestava, a ipak postoji opasnost od nesreće dobro je upotrebiti tzv. »francusku tehniku« za spuštanje (slika 2). Kod penjanja najlakše je primijeniti običnu gimnastičku tehniku, ali uz to dobro je još osigurati se pomoću zamke, npr. Prussikovim ili Bachmanovim čvorom (slika 3).

Na direktnim vertikalama primjena ljestava i osiguranje užetom odozgo pruža klasičnu sliku prodiranja u jame (slika 4). Međutim i ovdje imade varijanta. Kod istraživanja jama dubljih od cca 60 m speleolozi u Hrvatskoj ne upotrebljavaju više obična konopljena ili sintetička užeta kao osiguranje, već čeličnu sajlu.

Čelična sajla upotrebljava se uz vitlo raznih konstrukcija ali ona nikad nije jedino sredstvo za spuštanje u jame. Uvijek se upotrebljavaju još i ljestve (slika 5). Ljestve su tu prva sigurnost, a čelična sajla druga sigurnost.

U slučaju da nema dovoljno ljestava, a imade običnih užeta, na ljestve se nadoveže uže i speleolog sad koristi čeličnu sajlu vitla kao prvu sigurnost, a obično uže kao drugu sigurnost. On se pomoću zamke i Prussikovog ili Bachmanovog čvora veže na uže po kojem tokom spuštanja i dizanja rukom pomiče spomenute čvorove (slika 6). U slučaju kvara na vitlu ili sajli speleolog ostane visjeti na običnom užetu. Ovakav se način upotrebljava samo kod dubljih jama; ukupna dužina takovog nadovezanog užeta ne treba prelaziti 60—80 m.

Kod stepeničastih jama kod kojih stepenice vrlo malo odstupaju od vertikale i gdje je na stepenicu moguće pričvrstiti obično uže za osiguranje, čelična sajla vitla može i ovdje koristiti kao prva sigurnost, dok obična užeta služe kao osiguranje. Dužina običnih užeta u jednoj vertikali ne treba iznositi više od 60—80 m zbog toga što istezanje užeta uslijed pada čovjekova na dužini užeta od 60—80 m može doseći i desetak metara pa osiguranje u tom slučaju više ne bi bilo efikasno.

2. Osiguranje odozdo

Kod istraživanja stepeničastih jama gdje su stepenice dosta daleko jedna od druge, klasičan način osiguranja odozgo zahtijeva da na svakoj stepenici uvijek ostane barem po jedan čovjek radi osiguravanja. Ušteda na ljudstvu, a time i na vremenu, može se postići u nekoliko slučajeva:

Ako je vertikala manja od polovice raspoložive dužine užeta (konopljanog ili sintetičkog), osiguranje kod spuštanja ljudi, osim posljednjeg, radi se na klasičan način.

Pretposljednji čovjek kod spuštanja zakvači jedan karabiner na prečku ljestava ili na zamku zavezanu o kamen ili sigu i to iznad previsa, uže ubaci u karabiner i nastavi se spuštati. Posljednji čovjek se naveže na svoj kraj užeta i krene po ljestvama dolje (slika 7). Pretposljednji čovjek odozdo osigurava tada ovog posljednjeg preko karabinera. Ekipa tada ostavlja na stepenicu i ljestve i uže, i odlazi dalje. Kod povratka prvi čovjek penje se pomoću osiguranja odozdo, a ostali osigurani na klasičan način.

Na ovaj način se mogu savladavati stepenice manje od jedne dužine užeta tj. do 40 m (polu dužine jednog užeta ili jedna dužina užeta ako su dva užeta spojena). Veće vertikale nije moguće savladavati ovim načinom jer bi u tom slučaju čvor spoja dvaju užeta zapeo u karabineru.

Ukoliko ekipa koja prodire prema dnu treba još užeta a nema ga više, pa bi zato morala uzeti uže koje je prethodno služilo za ranije opisani način osiguranja, može to slobodno učiniti jer u povratku opet postoji mogućnost dobrog osiguranja. Potrebno je međutim imati više karabinera. Uže koje bi služilo za osiguranje izveže se iz karabinera i ljestve ostanu same. Po takovim ljestvama, gdje gore na sidrištu nema čovjeka koji bi mogao osiguravati odozgo, a uže se nalazi kod ljudi ispod ljestava, ipak se može penjati relativno sigurno. Speleolog koji ide prvi, naveže se, uzme više karabinera i počne penjati. Svakih nekoliko metara ubacuje karabiner u prečku ljestava i u njega uže, a drugi ga speleolog osigurava odozdo (slika 8). U slučaju da penjač padne, visinska razlika pada nije tako velika da bi mogla ugroziti život penjača. Kad prvi ispenje ljestve, on osigurava ostale odozgo.

Ovakav način osiguranja zahtijeva kvalitetne ljestve, njihovo dobro učvršćenje, više karabinera i bolju fizičku kondiciju. Visina penjanja ovakvom tehnikom ne preporuča se veća od 40 m.

Opisane tehnike osiguravanja odozdo nemaju doslovnu primjenu principa dvostruke sigurnosti kada se karabineri ubacuju u prečke ljestava, jer u slučaju nezgode na ljestvama, npr. ako puknu iznad karabinera (prva sigurnost), neminovno je pad speleologa unačoč osiguranju, jer nema druge sigurnosti. Zbog toga druga sigurnost (osiguranje užetom) služi samo protiv nezgode penjača, a ne i protiv nezgode na opremi.

3. Paralelno osiguranje (samoosiguranje)

Kada se u ekipi za istraživanje jama nalaze speleolozi s dobrom fizičkom, penjačkom kondicijom, a vremena na raspolaganju nema mnogo, a također i ako dubina jame nije velika (do 60 m), vrlo je zgodno primijeniti tehniku paralelnog osiguranja ili tehniku samoosiguranja. Za primjenu ove tehnike potrebno je spustiti ljestve u jamu, zavezati jedan kraj užeta kraj ulaza u jamu i spustiti uže u jamu (kao za spuštanje po užetu). Speleolog koji će se spuštati, naveže se pomoću zamke i čvora (Prussikovog ili Bachmanovog) na uže (slika 9). Kod spuštanja ili dizanja penjač se služi ljestvama, a jednom rukom stalno povlači čvor zamke po užetu koje visi pored ljestava. U slučaju pada s ljestava, penjač ostane visjeti preko zamke na užetu.

Prednost ovakvog načina spuštanja i penjanja je u tome što istovremeno mogu, na ljestvama odnosno užetu, penjati ili spuštati se više speleologa. Kod toga je, naravno, vrlo važna kvaliteta ljestava i užeta. Nije preporučljivo na ovaj način savladavati veće vertikale od 60 m iz već ranije opisanih razloga. Ovdje je primijenjen princip dvostruke sigurnosti, jer su ljestve prvo a uže drugo osiguranje.

Spuštanje samo po užetu, npr. Dülferovim sjedištem ili karabiner-kočnicom, ne pruža dovoljnu sigurnost. To je isto kao i penjanje po ljestvama bez osiguranja. Osiguranje (samoosiguranje) kod spuštanja samo po užetu, pomoću zamke, nema koristi u slučaju pucanja užeta iznad čvora zamke. Uže je tu jedina sigurnost (slika 10). Dvostruka sigurnost može se shvatiti samo kao osiguranje od nezgode speleologa (nesvjestica ili sl.) ali ne i od nezgode na opremi (puknuća užeta). Uže je u tom slučaju prva sigurnost, a zamka druga sigurnost.