ПЛАНИНАРСКИ САВЕЗ СРБИЈЕ
ВОДИЧКА СЛУЖБА

ЛАВИНЕ

Наставни материјал намењен стручном оспособљавању стручњака у планинарском спорту

Приредио:
Исо Планић

Суботица
2018.

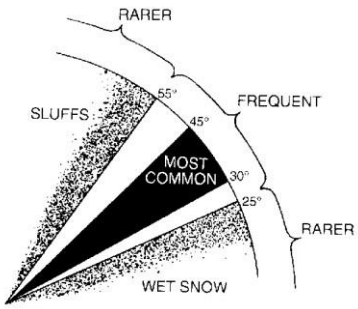
Снежним покривачем огрнуте планине чији врхови стреме небу пејзаж су који зими мами планинаре. Али тамо горе подно врхова вреба змај који има благ сан. Зато не срљајте ка висини безумно, упознајте се са опасностима које горе вребају, процените ризике и припремите се за оно што вас очекује.

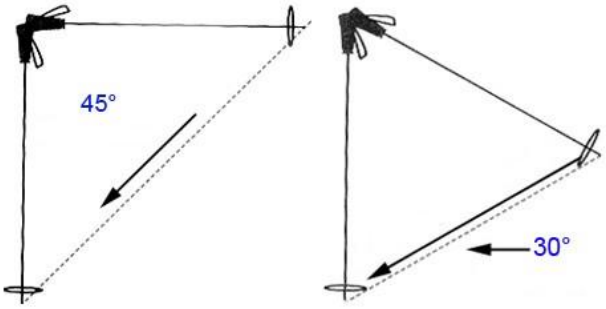
Лавине

Лавине или усови су појава наглог и краткотрајног обрушавања и клизања снега, леда а по некада и другог транспортованог материјала као што је земљиште, делови вегетације и камење, најчешће зими и у рано пролеће. Термин је преузет из немачког језика (Lawine), а пореклом је из латинског језика. У енглеском говорном подручју користи се термин avalanche, пореклом из француског језика.

Најчешће мислимо да се лавине појављују тамо негде. Ако смо у високим планинама надамо се да се то неће десити баш сада и баш ту, ако смо у Србији мислимо да се лавине дешавају само на високим планинама. А у Србији и земљама непосредног окружења где иначе и планинаримо најчешће сваке зиме се догоди више стотина лавина.

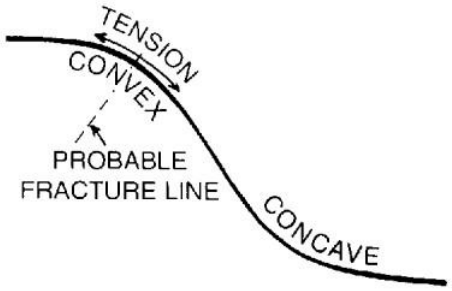
Нагиб терена је најважнији предуслов за појаву лавина. Снежни покривач на хоризонталној површини не клизи, али већ на нагибу од 15° лавине су могуће, а са повећањем нагиба терена повећава се и вероватноћа њиховог настанка. На нагибима преко 60° вероватноћа настанка лавина је мала због тога што се на великим нагибима снег не задржава у виду снежног покривача. Најчешће настају на стрминама од 20° до 45° али треба рећи да опасност од њих постоји и на теренима до којих једном покренута лавина може допрети. Није необично да лавина због инерције масе обрушеног снега допре до хоризонталног дна па и супротне стране уске долине ако се обрушила са високе наспрамне падине. Након иницијације, лавине обично нагло убрзавају и расту у маси и запремини јер повлаче све више снега.





Оријентација падине према странама света такође имају утицаја на појаву лавина. Јужне и западне падине су на северној Земљиној полулопти топлије и на њима опасност брже пролази. На северним и источним падинама опасност након падавина дуже траје.

Рељеф терена и његова рашчлањеност утичу на опасност од лавина. Падине покривене травом, излизани кулоари и ситно камење сипара опаснији су од предела на којима има грмља, дрвећа и великих стена. Превиси могу од текуће да направе опасније прашкасте лавине. Снег на конвексној падини склонији је лавини, од онога на падини која се завршава конкавно (скица испод).



Фактори који стварју услове за настанак лавине су:

- висина и густина снежног покривача - количина новонападалог снега;
- вејавица (снежне падавине у условима појачаног ветра);
- топљење снега услед отопљавања или сунчевог зрачења;
- стварање ледене покорице (на површини или у дубини снега);

Лавина се може покренути ''сама од себе'' под утицајем властите тежине снежног покривача када попусте кохезионе силе унутар снежног покривача или услед спољашњег утицаја (ходање или скијање по снежном покривачу, одвајање снежне стрехе, ветар, пад камена, пад комада леда, па чак и гласнији звуци). Брзина лавине креће се од 10 до 250 km/h, с тим што су влажне лавине увек спорије од лавина сувог и прашкастог снега. ''*У близини Берна у Швајцарској је 1895 године, забележена лавина чија је брзина била 648. км/час''. (Лазар Попара, Опасности у планини, Служба водича ПСС 2016.)*

Лавине које се крећу великом брзином пред собом потискују ваздух, а ударна снага ваздушног таласа који се назива лавински ветар насталог на овај начин представља велику опасност по онога ко му се на путу нађе. Лавински ветар креће се до 100 метара испред лавине рушећи дрвеће, па чак и куће, мостове.

Дебљина снежног покривача и количина новонападалог снега је од пресудног утицаја на степен лавинске опасности. При дубини снега до 30 cm опасност од лавина је незнатна. Већ код 50 cm настаје знатна опасност која се при наносу од 80 cm означава као велика опасност. Више од 120 cm новог снега представља изузетно велику опасност од лавина. Када се говори о количини новог снега битна је брзина његовог настанка, па се при томе често користи термин велико снежење, који аутоматски значи и велику опасност од лавина. Велико снежење подразумева 60 cm новог снега за 24 сата, или 100 cm за 48 сати, или 150 cm за 72 сата. Температура ваздуха при снежењу знатно доприноси слегању снега, то јест стабилизацији снежног покривача. Тако да при температури од 0° C опасност од лавине неслегнутог снега траје 3-4 сата, при температури од -5°C десет дана, а при температури од -20°C две до три недеље. Опасност од лавине се повећава при брзини ветра већој од 15 m/sec јер ветар у заветрини одлаже неслегнути снег и повећава дебљину нестабилног снежног покривача.

Подела лавина

Подела лавина према квалитету снега:

- лавине неслепљеног сувог снега (новог снега)
- лавине слепљеног сувог снега (старог снега)
- лавине неслепљеног мокрог снега (новог снега)
- лавине слепљеног мокрог снега (старог снега)

Према врсти пукотине лавине могу бити:

- плочасте, кложасте – Настају засецањем површине снега. Линија одвајања снежног слоја прати изохипсу, приближно је праволинијска или изломљена (цик-цак) и под правим углом у односу на подлогу на којој настаје. Плочасте лавине настају од снега који пада током вејавице, под ветром, као и од старог снега. Веома су опасне јер је површина снега одвојена у комадима (плочама) или у једном комаду. Плоче се током кретања ломе на мање комаде тако да на крају постају ситни комадићи. Плочасте лавине најчешће покрећу сами планинари и зато су оне најчешћи узрок страдања. Практично не постоји начин избегавања, јер кад сте догоди ви сте већ на њој.
- из једне тачке из које се лавина развија, шири у облику левка. Такву лавину може покренути камење, одваљена стреха или други предмети. Из једне тачке настају лавине сувог и мокрог новог неслепљеног снега.

Према површини клизања лавине се деле на:

- површинске захватају само површиски слој снега

- темељне (дубинске) захватају снежни покривач до подлоге. Обично настају у пролеће када отопли.
- комбиноване настају најчешће прво као површинске затим прелазе у темељне

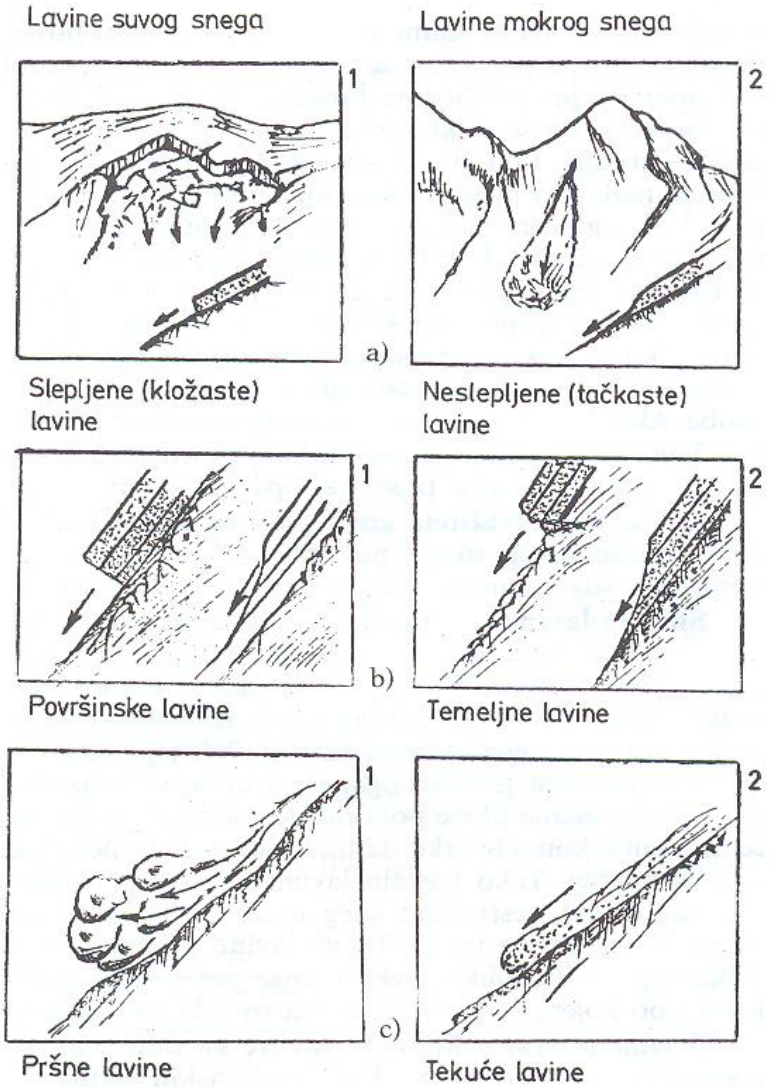
Према начину померања лавине могу бити:

- текуће лавине од мокрог снега који при кретању даје посебан звук. Не развијају велику брзину. Ако је реч о мокром снегу онда такве лавине могу имати велику рушилачку снагу, мељу и носе све пред собом и често су помешане са деловима вегетације и камењем. Особе захваћене лавинама мокрог и тешког снега могу задобити тешке повреде праћене преломима костију.
- прашкасте настају при ниским температурама испод -10° C и на свежем снегу. Брзине им могу бити и до 300 km/h. Лебде изнад тла, терен и подлога на њих немају велики утицај. Могу савладати препреке, пече мање усеке и долине. Скоро су бешумне. Могућност избегавања је скоро никаква. Прашкасти снег приликом овакве лавине гуши унесрећене улазећи им у дисајне органе. По заустављању често долази до стврдњавања снега који унесрећене покрива чврстом кором.

Према облику путање кретања лавине се деле на:

- лавине у усеку, жлебасте (крећу се кроз усеке)
- лавине на падинама, падинске (на отвореном терену)
- долинске лавине су лавине великих размера услед инерције могу наставити кретање долином

Након свих ових лавина које су споменуте у наведеним поделама треба рећи да су лавине често комбинације наведених типова. На пример, лавина сувог растреситог снега која је настала у вишим пределима прелази у комбиновану или чак лавину мокрог снега у нижим деловима планине.



Sl. 6. – *Šematski prikaz snežnih lavina*

Превентива и кретање лавинозним теренима

Обука и информисаност оних који у планину крећу је неопходна превентивна мера. Сваки планинар који креће у потенцијално лавинозно подручје мора знати користити и у својој опреми имати бипер, лавинску сонду и лопату. Пре поласка на туру треба прибавити информације о времену и снежним условима. У многим земљама могу се добити и подаци о лавинској опасности. На терену, пре почетка успона још једном треба размотрити временске услове и стање снежног покривача, па ако је потребно, изменити план или одустати. Вођа успона све време мора доследно спроводити све мере заштите као што су:

- Правилано, што веће међусобно растојање учесника у групи
- Постављање осматрача пре преласка лавинозног терена
- Укључити бипер
- Раскопчати појасну гуртну ранца и разлабавити нараменице
- Руке извадити из ремена штапова за ходање или цепина

Стаза коју планинари користе током лета често је ризична у условима лавинске опасности, водичи који добро познају летњу стазу не би требали да по инерцији бирају познати пут. Приликом успона треба бирати пут који не води тереном преко којег често падају лавине. Треба ходати заветрином коју пружа шума, усамљене стене или дрвеће, равним или положеним теренима на падини. На туре треба полазити рано изјутра, или ноћу, организовано и дисциплиновано се кретати на међусобном растојању. Не прелазити по странама која су позната као лавинозна (често планинари сами проузрокују лавину кретањем на најосетљивијим деловима снежног покривача). Кретање широким, заравњеним долинама обично је сигурно, док је кретање уским долинама које у пресеку имају облик слова V или U опасно, па је сигурније бирати побочја што више. Треба избегавати жлебове, корита напуњена снегом, боље је успоне вршити гребеном. Увек је боље кретати се узбрдо него траверзом. Стрме кулоаре и падине треба пречити на што већој висини и на најужем делу како би у случају покретања лавине остали на њеном репу. Прелази се опрезним корацима и свако стаје у стопу претходника, без табања и усецања. Стари трагови људи и животиња нису никаква гаранција сигурног пута.

Знаци упозорења на које треба обратити пажњу су:

- Остаци ранијих лавина на околним падинама
- Пуцање површинског слоја приликом ходања по снегу
- Шум слегања снега који се чује приликом ходања по снегу
- Превише влажан снег

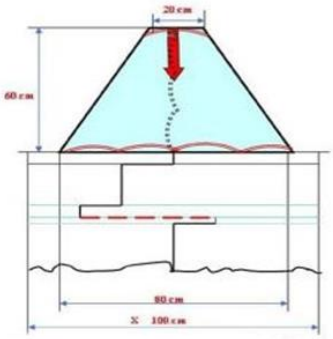
Методе процене опасности

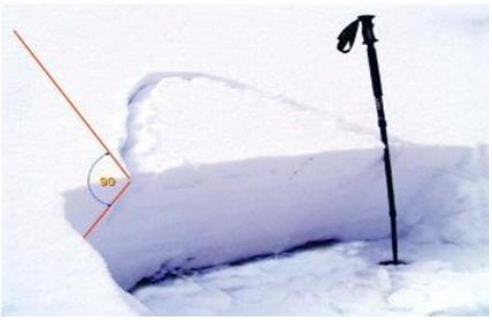
Водич групе, осим што је дужан да се информише о временској прогнози, очекиваним снежним условима и лавинској опасности, мора бити у стању сам проценити лавинску опасност стандардним методама. Најједнставнија је израда и преглед снежног профила снежног покривача. За ову методу у снежном покривачу се ископа стрми јарак (уколико је снег дибок довољно је до дубине 1,5 метара) па се на добијеном профилу установи да ли постоји слој меког, неслепљеног грануластог или кугличастог снега. Овакви слојеви су нестабилни, па уколико постоје такав терен је опасан и лавинозан.

Норвешка метода

Под правим углом у односу на падину засецамо снег све до тла и то на падини која је истог нагиба и орјентације према сунцу као оној коју требамо прећи. Обично тест и радимо на истој тој падини мало даље од стабала и гребена. Површину тестираног дела снега одређујемо ширином лопате. Већ на први

поглед а често и док засецамо снег, уочавамо слојеве снега различите тврдоће. Код тестирања то ипак морамо утврдити мало прецизније. Одређивање слојева донекле се своди и на искуство тако да уколико у вашој групи има неко ко је то чешће радио и искуснији је, одбаците сујету и препустите њему нека то уради. Превућићемо прстом (без рукавице) од дна до врха, истим притиском на снег преко целе засечене површине. Под прстом ћемо осетити разлику у чврстоћи снега. На местима где слојеви належу један на други осетићемо танку линију, задебљање чији градивни састав и квалитет се испитује у лабораторијама. Нама су занимљиви сами слојеви чија дебљина зависи од количине падавина у некој јединици времена (периоду). Када смо одредили слојеве, са задње стране стављамо лопату као на слици, дршку положимо на снег и равно и лагано вучемо назад све док слој не склизне. Уколико имамо лопату са динамометром, очитаћемо вредност после колико снаге је неки од слојева склизнуо. Уколико ни после доста употребљене снаге нисмо имали никаквих промена, склонићемо први слој (површински) и поновити поступак. Уколико на лопати немамо динамометар, све се своди на осећај и искуство. Снагу дозирамо прстима (два прста, три, четири или целом шаком). Резултат се види у облику зарушеног дела блока. Уколико је део који смо зарушили неправилног облика са више слојева а при томе смо употребили пуно снаге, падина је безбедна. Ако је део који смо зарушили скилзнуо и раван је са доње стране, а при томе смо употребили мало снаге, падина није безбедна.





Тест компресије

Овај тест не захтева пуно времена нити пуно простора. Вертикално засечемо један блок 30 cm x 30 cm са све четири стране. На њега равно ставимо лопату и полако из зглоба шаке ударамо 10 пута. Уколико нема зарушавања стуба, наредних десет пута исто користећи само тежину руке ударамо по лопати из лакта. Уколико се ни тада ништа не дешава следећих десет пута спустамо руку на лопату из рамена. Ако и после овога нема рушења блока можемо закључити да је падина безбедна за прелазак.

Уколико блок попусти приликом удараца из зглоба руке опасност од лавине је велика и то на скали до 5 је отприлике четворка, а из лакта тројка док је из рамена двојка што значи да је прелазак дискутабилан али могућ.

Европска петостепена лествица опасности од лавина

На основу стабилности снежног покривача, вероватноће (могућности појаве лавине и препоруке) упозорења за кретање у снежној области, сачињена је петостепена лествица опасности:
- Мања опасност;
- Незнатна опасност;
- Знатна опасност;
- Велика опасност и
- Веома велика опасност.

Степен ризика	Стабилност снега	Заставица	Опис степена
низак (1)	снег је у принципу стабилан		дође ће до лавине само ако тежак терет пређе преко најстрмијих падина; сваке спонтане лавине су занемарљиве; стање стабилно
огран. (2)	снег је делимично стабилан на неким стрминама, док је на остатку стабилан		до лавине долази само ако преко падина пређе тежак терет, посебно на релативно стрмим падинама; нема спонтаних сручивања снега
средњи (3)	на већини стрмина снег је само делимично стабилан		до лавине може доћи на било којој падини чак и са релативно малим теретом; на посебно осетљивим падинама може доћи до осредњих спонтаних сручивања снега
висок (4)	на свим стрминама снег генерално није стабилан		до лавине лако може доћи на било којој падини са релативно малим теретом; на посебно осетљивим падинама може доћи до повеликих спонтаних сручивања снега
веома висок (5)	снег је у принципу нестабилан		на свим стрминама може доћи до великих спонтаних лавина

Степен	Исход	Штета	Величина
бљузга (1)	снег обара, али не и закопава људе	мала; обично повреде људи (ретко смрт)	дужина < 50m запремина < 100m³
мала (2)	снежна маса се зауставља на самој падини	закопавање, повређивање и усмрћивање	дужина < 100m запремина < 1.000m³
средња (3)	снежна маса стиже до дна саме падине	оштета дрвећа, грађевина и возила	дужина < 1.000m запремина < 10.000m³
велика (4)	снег прелази све низбрдице и равнине	обарање дрвећа, грађевина и возила	дужина > 1.000m запремина > 10.000m³

Подела лавина према јачини

У лавини

Ако је поред свега лавина пукла, и ако осетите да се референтни систем помера, да клиза планина, да ноге пропадају - ухватила вас је лавина. Искуство живих показује да је најбитније бити присебан - без страха и панике. Многи су се возили на лавинама. Код нас лавине нису тако дуге, тако честе и тако опасне, да би сте имали песимистички став.

Вичите док сте још на површини. Вичите да би сви видели где сте. Ако сте на репу лавине, покушајте да останете на ногама, да одржите равнотежу, да се извлачите из њене матице. Ако видите лавину како долази према вама покушајте да побегнете у страну, покушајте да пронађете неки заклон (стена, шума) - неки од оних који су претходно уочени.

Када сте у лавини почните са упорним радом. Чим вас је захватила почните са одбацивањем опреме и ствари. Одбаците ранац, штапове, цепин, скије, непотрбно комаде опреме. Заштите уста и нос.

Пливајте. Трудите се да останете на површини. Сетите се да лавина од пршића гуши - заштите уста и нос. Сетите се да лавина тешког снега гњечи - пливајте и гурајте рукама снег испред груди и лица. Циљ је остати на површини, ако не, тада имати што више простора и ваздуха за дисање. Када се све умири тада је касно. Снег је око вас тврд као бетон. Кад већ пливате, радите то не само на горе већ иу страну - ван матице лавине. Тамо је мањи притисак, мање снега.

Док се лавина креће будите упорни - радите - машите - гребите. Никада, никада немојте одустајати. Најгоре је да се понашате као клада, да не пружате отпор. Када осетите да лавина успорава и стаје, покушајте да устанете. Ваша се судбина одлучује у тим моментима. Морате се пробити до површине. Морате обезбедити простора за дисање, за ваздух. Пре стајања лавине удахните дубоко - морате имати бар простор за ширење грудног коша. Када све стане видећете где сте. Ако сте на површини уклоните се са тог места одмах. Ако сте на површини, али предубоко, зовите упомоћ - извући ће вас - живи сте.

Ако сте испод површине - будите мирни и присебни. Ваше је само да чекате. Даља борба је узалудна. Око вас је све сасвим тврдо и имате ограничену количину ваздуха. Дакле, смирите дисање, опустите се и чекајте. Вика не помаже јер се ништа не чује изнад снега. Ви ћете чути спасиоце, док ће они вас само можда чути тек када дођу у непосредну близину - изнад вас. Поуздајте се у ваше другаре. Знајте да вас они већ увелико траже.

Спасавање из лавине

У литератури која се бави лавинама постоји формула којом се израчунава вероватноћа преживљавања затрпаног лавином, у зависности од времена проведеног у лавини. Иако је она релативно једноставна, упутније је изразити је описно. Треба рачунати са тим да за мање од 45 минута не може стићи никаква помоћ са стране, те да је на дубинама мањим од један метар након 1 сат и 45 минута вероватноћа преживљавања испод 50%. Ако је од затрпавања прошло више од 2 сата вероватноћа преживљавања је сасвима мала. Све то упућује на два основна закључка:

- вероватноћа преживљавања лавине када сте једном затрпани је мала - потребно је избегавати лавине
- затрпани лавином мора што пре бити пронађен и извучен

Спасавање из лавине, као и друга спасавања, има три фазе, или три основна чиниоца:

- самоспасавање
- спасавање пењачке групе
- спасавање спасилачког тима

Било која да је врста спасавања, мора се бити увежбан и организован. Самоспасавање је оно што предузимате пре него што се нађете затрпани под лавином.

Следеће по значају је спасавање од стране пењачке групе. У ствари, у нашим условима, ово је и једино преостало спасавање које пружа могућност преживљавања, обзиром да у овом тренутку, не постоји спасилачки тим који на место догађаја може стићи у разумном времену да би извукао живог пењача. Спасавање које чине чланови пењачке групе је кључно за живот затрпаног.

Са тим спасавањем се почиње чак и пре него што лавина стане. Ово је врло битно. Потребно је превазићи шок таквог тренутка и лоцирати место где је пењача захватила лавина, место где је пењач нестао под снегом и место где се зауставила снежна маса у којој је претходно нестао пењач. То су три тачке. Све три кључне. Место где је лавина захватила пењача се не мења током кретања лавине. Лоцирајте га преко неких непокретних објеката (стене, врха, дрвета). Запамтите га. Место нестајања пењача под снежну масу се мора брзо лоцирати у односу на неке објекте, али се ток исте те снежне масе мора пратити до тачке заустављања. И она се памти. Ако имамо ове три тачке већ смо учинили значајан корак - близу смо затрпаног, јер смо максимално редуковали простор за претраживање.

Маркирајте ове три тачке и почните са тражењем. Немојте ићи по помоћ. Ви сте тај који мора лоцирати и спасити затрпаног. Ово је критични принцип у спасавању из лавина. Помоћ потражите ако имате вишак људи или тек пошто сте извукли затрпаног или када не можете да га пронађете и поред свих напора.

Одредите неког да пази на могућност друге лавине - нека пази на опасност. Одредите вођу за претраживање и спасавање, тако да се све ради организовано и ефикасно. Почните са прегледом површине снега. Тражите предмете које је затрпани испуштао. Види ли се неки комад опреме? Потражите било какво логично место где се можда склонио затрпани - дрво, стену ... затрпаног можете уочити већ са овим брзим и моменталним тражењем. Следећи корак је тражење са лавинским сондама или са лавинским бипером.

Пазите на хаотично кретање групе у журби. Не дозволите хаотично табање и шпартање наоколо. Не сме се оставити никакав траг на површини лавине. Најбоље је означити простор који је забрањен за ходање.

Сондирање

Сонда је било шта што се може забити у снег у нади да ће се налетети на тело затрпаног. Као сонда се може користити штап, цепин или права лавинска сонда. Штапом или цепином можете тражити до 45 cm од површине. Има смисла само ако је затрпани близу површине. У том тренутку ми то не знамо. Сондира се грубо (на сваких 70-так cm у реду са 75 cm између редова). Сондира се на локацији - месту где је највероватније налажење затрпаног. Ако имате лавинске сонде, тада је могуће сондирати до 2 метра дубине. Опет се прво сондира грубо.

Сондирање је спор и неизвестан метод претраживања, али и једини разуман у недостатку бипера. Сондирање се мора вршити организовано. Сондирају се места где је вероватно проналажење затрпаног. То су места на линији претпостављанога заустављања (ако је запамћено), места где се налазе ствари затрпаног, и места где постоје препреке на путу лавине (дрвеће, пут, каскада, стена ...). Лавина растреситог снега односи повређеног даље и дубље, док лавина тешког снега поставља повређеног ближе почетку лавине и плиће. У матици лавине, предмети затрпаног налазе се испод повређеног, док је на рубовима лавине обрнуто, затрпани је испред (испод) предмета.

Организација сондирања је таква да се сви расположиви људи поставе у линији, на одручном растојању за грубо сондирање, односно на додир рамена за фино сондирање. Сондирање почиње одоздоле и врши се на горе. На команду се набијају сонде, врте и ваде. На команду се искорачује, пун корак за грубо сондирање, а стопа за фино сондирање. Линија мора остати равна. Поступак се понавља. Тако за сваку вероватну локацију. Прво се пређе грубим сондирањем. Грубо се сондирају све локације од интереса. Онда се прелази на фино сондирање. Ако неко нешто набоде - Откопава се лопатом.

Лавински бипер

Мала електронска направица, примопредајник за спасавање из лавина је најбољи и доказани комад опреме за проналажење затрпаних у лавинама. Та направица - бипер је стандардни део опреме.

Бипер може бити постављен у позицију за пријем или за предају радио сигнала одређене фреквенције. Успешно спасавање зависи од тога да сваки пењач има бипер укључен на предају у тренутку преласка преко лавинозног терена. Када неко заврши под лавином, његов бипер је укључен и врши сталну предају радио сигнала. Остали пењачи своје уређаје пребаце на пријем чекајући пријем сигнала од затрпаног. Свако ко је провео мало времена у игрању и учењу рада ових уређаја неће имати много проблема у њиховој примени у потребној ситуацији.

Што се тиче фреквенције на којој се емитује / прима сигнал, она се разликује. Основно је да бипер свих пењача у групи буду исто подешени, дакле да сви чују предају сваког. Бипер је запакован у отпорно кућиште и носи се око врата и испод кошуље. Када се користи, он се извади и слуша се сигнал преко слушалице, или се гледа на скали.

Техника тражења бипер је прилично једноставна, али захтева увежбавање.

Почетно тражење бипером

Пошто првобитни визуелни преглед не да резултате, почиње се са организованим тражењем преко бипера.

Вођа провери сваки од уређаја и увери се да је оперативан и подешен на пријем. Образује се линија трагача раздвојених на не више од 20-так метара, и поставља се изнад потенцијалног места затрпавања. Креће се на доле - низбрдо.

Подешавајте јачину звука на сваки бип који чујете. Креће се полако и у тишини. На сваких 10-так корака трагачи стану и полако окрећу - ротирају бипер лево - десно. Затим напред - назад. Пажљиво слушају сигнал. Када једном ухвате сигнал, један или двојца прећу на процедуру финалног тражења бипер, док остали, ако има више од једног затрпног траже даље. Како се који затрпани лоцира и извуче, потребно је искључити његов уређај да не би сметао тражењу осталих.

Финално тражење бипером

Ако постоји само један уређај за тражење, тада је процедура врло критична, корак по корак, како би се трагач усмерио и лоцирао затрпаног (слика). Ево процедуре:

Оријентишите бипер тако да добијате најјачи сигнал. Држите уређај у истој оријентацији (исти правац и упереност) док ходате у било којој правој линији. Када приметите да је сигнал достигао врхунац, и почео да опада, опет станите и оријентишите бипер тако да прима максималан сигнал. Опет смањите интензитет звука до границе чујности. Држећи овакву оријентацију, наставите да ходате по претходној путањи (јако битно), све док се сигнал потпуно не изгуби. Видно означите ту тачку.

Начин лоцирања затрпаног уз помоћ бипер - један човек тражи

Не мењајући оријентацију бипера, окрените се за 180 степени и поново слушајте по истој путањи. Када се сигнал поново изгуби, означите и ту тачку. Сада имате праву линију одређену двема тачкама на којима се сигнал губи. Идите до средине ове линије и уперите се управно на претходну путању. Поновите поступак. Оријентишите бипер према правцу максималног сигнала, смањите интензитет звука и крените у новом правцу (под правим углом у односу на стари) све док се сигнал не изгуби. На путу ћете усмерити бипер према месту најјачег сигнала (сваки пут када се чује пад сигнала). Када сигнал ишчезне, обележите ту тачку. Окрените се за 180 степени, не мењајући оријентацију бипера. Вратите се претходном путањом до тачке на којој поново ишчезава сваки звук. Означите и ту тачку. Сада, опет имате праву линију означену са две тачке. Идите до центра ове линије и поново се поставите управно на ту путању (нови правац ће бити паралелан са првим). Понављајте процедуру у односу на нову позицију. Немојте се много бринути о

прецизности. Радите брзо и ефикасно. Процедуру понављајте све док растојање између две обележене тачке у једној правој линији не буде мање од два метра. Тада сте врло близу затрпаног.

Спустите се на колена и лактове. Уперите бипер према земљи и померајте га лево-десно, напред-назад, тако да добијете максималан сигнал. Копајте у правцу који показује бипер. Проверавајте сигнал на сваких пола метра откопаног снега. Нашли сте затрпаног на најбржи могући начин.

Други начини тражења

Да се подсетимо, до сада смо видели како је то тражити визуелно, сондирањем и бипером. Други начини тражења затрпаног, на жалост, ретко су примењиви од стране пењачке групе. У ствари, већ сондирање није увек изводљиво пењачима из групе. Остали су традиционални тражења у којим учествују спасилачки тимови, специјализовани органи државе и грађанство.

Ту постоје разни методи. Почев од ангажовања лавинских паса, преко рашљи, радара и сонди и финог сондирања лавинским сондама. На жалост, сви поменути начини тражења могу се ангажовати без посебне журбе, чак и паралелно, јер се са њима не спасава пењач већ се тражи његово тело.

Повреде у лавини

Битан аспект упадања у лавину је повређивање. Ако смо говорили о томе да се проналажење и вађење затрпаних у лавинама мора урадити брзо, те да то раде пењачи из групе, тада се мора рећи да је повређенима у лавини битна хитна и стручна помоћ. То, међутим, није тако ургентно као отрпавање, али јесте потреба за позивом спасилачког тима или ангажовање лекара.

Сада можемо погледати врсте повреда које су типичне за лавине:

• психички шок - погођеног захвата ужас када установи да му се лавина приближава или кад га захвати. Тврди се да због тога умире око 20% жртава лавине.

• Повреде услед ваздушног притиска - честе су код пршићастих лавина.

• Рањавање, контузије и преломи - последица падања, котрљања, нагњечења и сударања са тврдим прдмет. Ретко су фаталне. Могућ је улазак у шок.

• угушења - најчешћи узрок смрти код пршићастих лавина - 80% жртава. Настаје било као последица удисања снежног праха - дављања, било као последица притиска снега на грудни кош (пршићаст снег тежи 10-30 кг по кубику, мокар снег је тежак 60-150 кг по кубику, а зрнасти мокар снег је 400-800 кг по кубику) , било као гушење услед недостатка кисеоника, било услед затварања дисајних путева.

• потхлађивања - температура снега је ниска (-10°). Засути је у контакту са снегом и хлади се. Повољније је ако је погођени сув, у кондицији, утопљен. Организам се брани од општег потхлађивања дрхтањем, грејањем језгра на уштрб периферала, али на крају се хлади. Температура тела испод 30 степени изазива несвест. Процес се убрзава. Испод 27 степени наступа клиничка смрт. Могуће је оживљавање од стране квалификованог лекара са одговарајућом опремом.

• Повреде услед покушаја оживљавања и спасавања.

• промрзлина - као последица општег потхлађења. Ограничене су на удове, и истакнуте делове тела. Тешка оштећења ткива и последице, али ретко са фаталним исходом.

Примери лавина са највећим забележеним бројем жртава

1. Планина Уаскаран, Перу

31. маја 1970. године земљотрес испод површине мора али у близини перуанске обале изазвао је рушење великог дела северне падине планине Уаскаран, која се налази на највећем тропском планинском венцу на свету - Кордиљера Бланка. Лавина коју је ово покренула стуштила се са висине од 6.768 метара низбрдо, брзином од 160,9 километара на час, носећи са собом преко два милиона кубних метара снега, леда, блата и камења. Сахранила је градове Јунгај и Ранрахирку и убила око 20.000 људи.

2. Тиролски Алпи

13. децембра 1916. године, у јеку Првог светског рата, док су се Италијани и Аустроугари на тој територији тукли око сваког педља земље, дошло је до катастрофе. Није је у потпуности изазвала природа, већ људи, тачније војска: током 24-часовног периода, лавине настале услед серије експлозија помешаних са великим снежним падавинама довеле су до смрти око 10.000 људи. Процена је да је до краја рата на тај начин у тој области страдало укупно 40.000 душа.

3. Ранхарирка, Перу

Осам година пре катастрофалне лавине која је однела највише живота у историји и коју смо споменули горе, у тачки један, исто место било је поприште и овог, трећег ужаса у низу. Тоне снега након олујног дана појуриле су низ Невадо де Уаскаран и пале у кањон километар ниже, порушиле два села и убиле око 1.000 људи. Потом су снажни ветрови понели отопљену масу кроз уске зидове кањона, ка другим локалним заједницама те почистиле и њих. Коначно, катаклизмичних 12.000 километара снега и отпада изашле су кроз врата кањона и сручиле се на град Ранрахирка, и сахраниле га. Страдало је укупно 3.500 људи. Они који су преживели сасвим су сигурно оног страшног маја 1970. помислили: о не, зар опет?

4. Плурс, Швајцарска

4. септембра 1618. године село Плурс у Швајцарској (данас Пјуро, град у Италији) обрисан је са лица земље након што га је масивна снежна лавина, позната и као лавина Роди, сахранила живог. Само је четворо људи, који су у том тренутку били ван места, преживело. Педантни Швајцарци су, упркос чињеници да се све одигравало на почетку 17. века, дошли и до тачног броја мртвих људи: 2.427.

Према међународној комисији за спасавање у Алпама лавине годишње однесу у просеку 150 живота.

Списак препоручене литературе за проширивање знања:

1. Smerke, Zlatko:Planinarstvo i alpinizam, Planinarski savez Hrvatske, Zagreb, 1989.
2. Džalo, Nikola: Priručnik o planinarstvu i alpinizmu, Vojnoizdavački i novinski centar, Beograd, 1989.
3. Jovanović B., Staniša: Podsetnik za planinare, Planinarsko-smučarsko društvo Železničar, Beograd, 2008.
4. Broadhurst Denzil i Smith Chris; prevod Dikić Nenad i Sinobad Milica: Putovanje na velike visine, Heleta, Beograd, 2008.
5. Jevđović, Mladen: Osnovi alpinističke tehnike, Pree press, Užice, 2002.
6. Škrbić, Vojislav: Priručnik za planinare i alpiniste, Planinarsko-alpinistički klub ''Kragujevac'' Kragujevac, Kragujevac 2005.
7. Kazazović Elvir i Čaplar Alan: Planinarstvo udžbenik, Univerzitet u Sarajevu Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Sarajevo 2010.
8. Bele, Jani: Proti vrhovom, Planinarska zveza Slovenije, Ljubljana, 2010.
9. Steven M. Cox and Kris Fulsaas: Mountaineering, Mountaineers Books 1001 SW Klickitat Waz, Suite 201 Seattle, WA 98134
10. Mirko Detiček, Nikola Radojević, Radmilo Marić: Do visokoplaninskih vrhova, Planinarski klub Železničar, Beograd, 2014.
11. Grupa autora: Vodniški učbenik, Planinarska zveza Slovenije, Ljubljana, 2006.

Садржај

ПЛАНИНАРСКИ САВЕЗ СРБИЈЕ 1
ВОДИЧКА СЛУЖБА 1
Суботица 1
2018. 1
Лавине 2
Нагиб терена 2
Оријентација падине 2
Рељеф терена 2
Фактори који стварју услове за настанак лавине 3
Дебљина снежног покривача 3
Подела лавина 3
Подела лавина према квалитету снега 3
Према врсти пукотине 3
Према површини клизања 3
Према начину померања 4
Према облику путање кретања 4
Превентива и кретање лавинозним теренима 5
Знаци упозорења 5
Методе процене опасности 5
Норвешка метода 5
Тест компресије 6
Европска петостепена лествица опасности од лавина 7
У лавини 7
Спасавање из лавине 8
Сондирање 9
Лавински бипер 10
Други начини тражења 11
Повреде у лавини 11
Примери лавина са највећим забележеним бројем жртава 12
Списак препоручене литературе за проширивање знања: 12
Садржај 13