

Лавины, лавинная безопасность, спасательные работы в лавинах.



- 1. Есть склон и на склоне есть снег – значит, есть лавинная опасность.**
- 2. Помощь при попадании человека в лавину могут оказать ТОЛЬКО члены пострадавшей группы.**
- 3. Лавины безопасны – если бы люди не ходили в горы, то лавины никого бы не убили.**



Каков профиль типичной жертвы лавины в США?








Согласно Колорадскому Лавинному Информационному Центру (Colorado Avalanche Information Center), 89 процентов жертв - мужчины, большинство жертв в возрасте 20-29 лет (средний возраст жертвы - 31 год), 3/4 жертв - опытные альпинисты и любители бэкантри (которые чаще попадают в опасные ситуации).



Классификация лавин.

- Лавина из точки.
- Лавина от линии.

- Лавина «туристского» типа.
- Лавина «не туристского» типа.

type of release	slab		loose snow
			
motion	air	ground	mixed
			
free water	dry	damp	wet
sliding base	surface		ground
			

Классификация лавин.



Лавина из точки

Класификация лавин.



Лавина от линии.

Причины вызывающие образование лавин.

- Что такое снег?



Снег.

- Вес 1 м³ снега в зависимости от его плотности равен:
- сухого пушистого -- 30-60 кг,
- мокрого свежесвыпавшего -- 60-150,
- осевшего свежесвыпавшего -- 200-300,
- снега метелевого переноса -- 200- 300,
- осевшего сухого старого снега - 300-500,
- сухого фирна - 500-600,
- мокрого старого снега -- 600-800,
- мокрого фирна -- 400-800,
- глетчерного льда -- 800-960 кг.

И при всем этом при длительном рассмотрении снег ведет себя, как жидкость.

Причины вызывающие образование лавин.

- Снегопад.
- Солнце.
- Ветер.
- Изменения t .
- Дождь.
- Рельеф.
- Подстилающая поверхность.

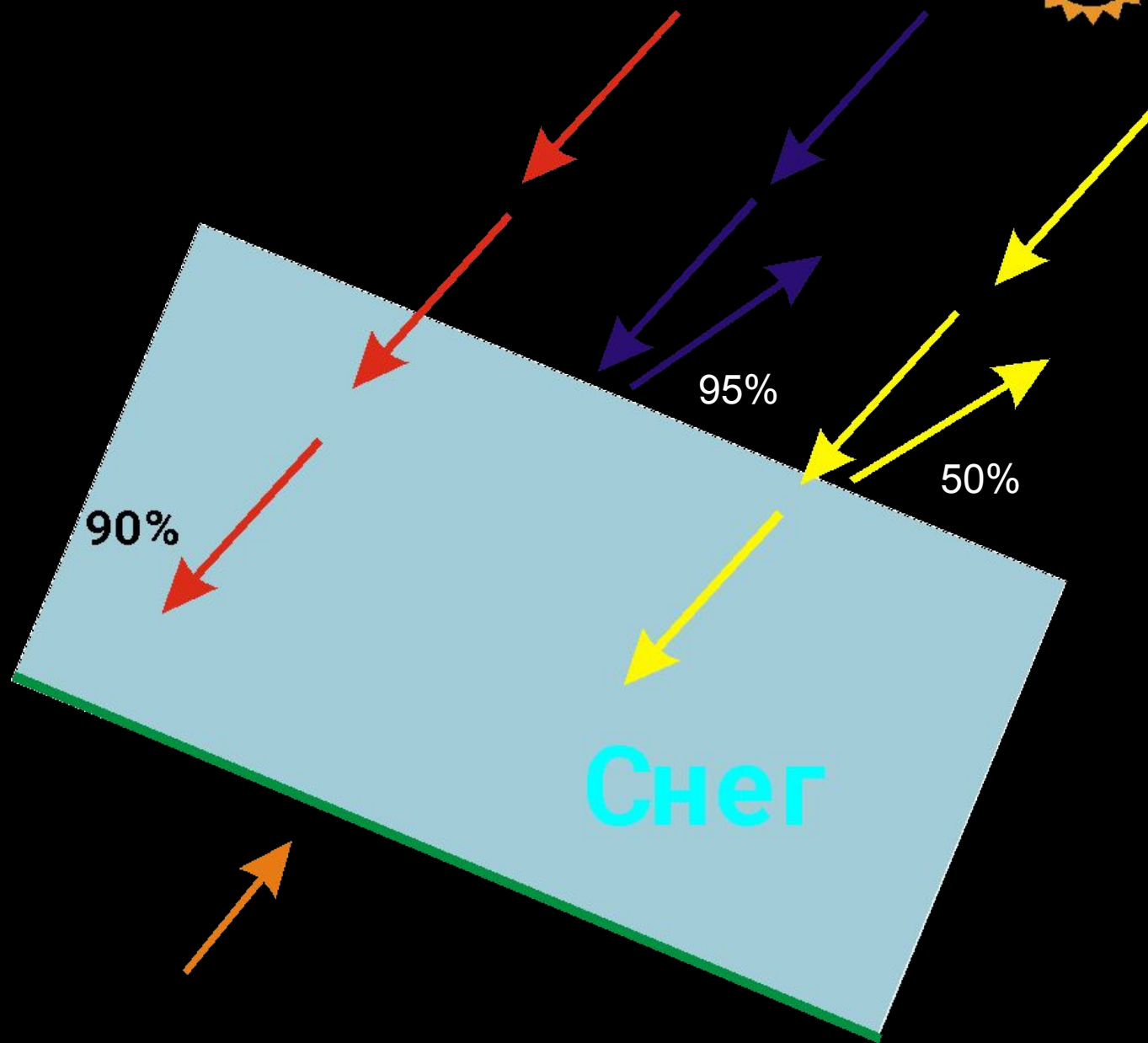


Снегопад.

- Если в течении суток выпадает более 30 см свежего снега, то опасность образования лавин возрастает многократно.
- Выпадение 60 см свежего снега означает высший уровень лавинной опасности.

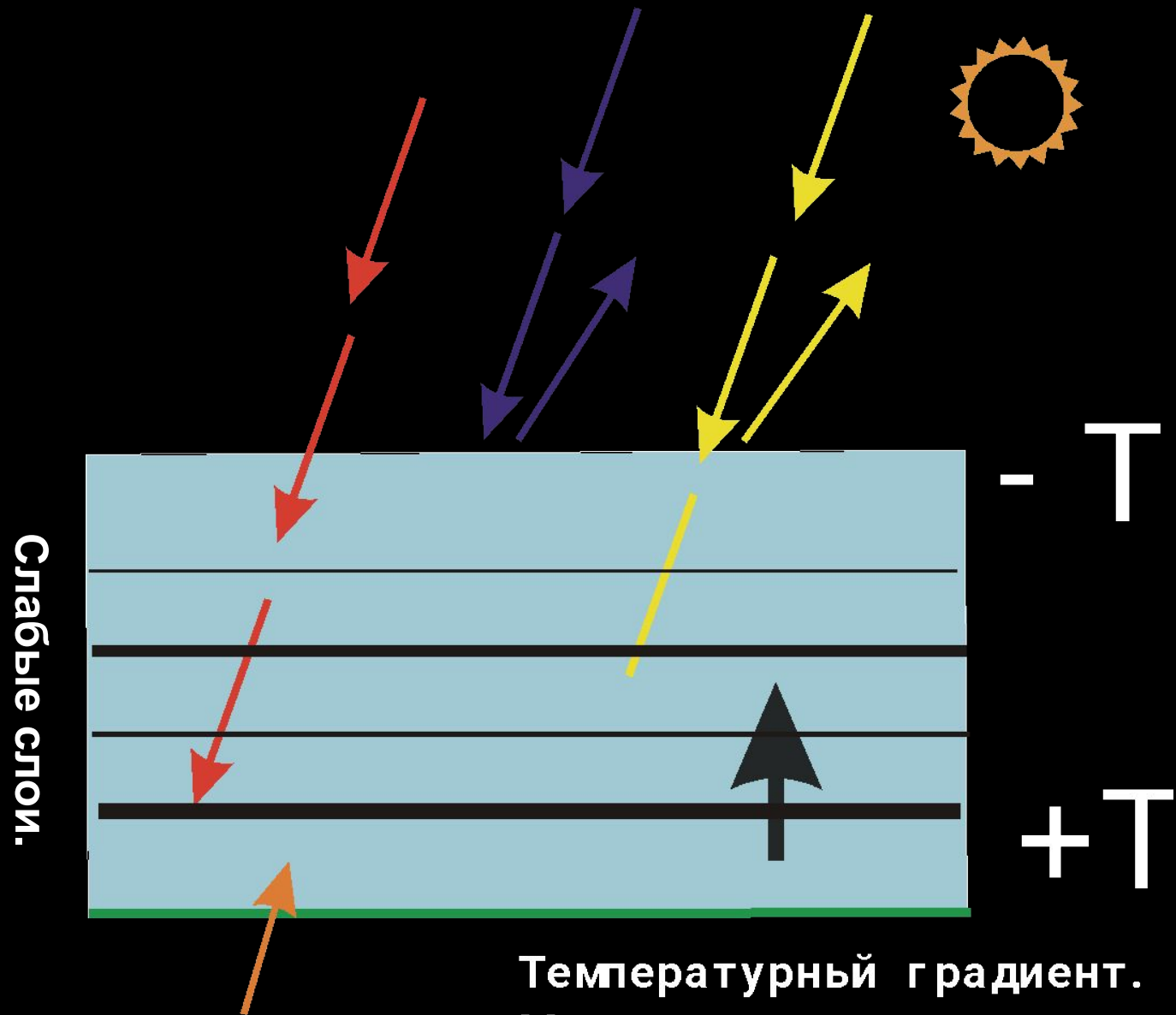


Солнце. Инсоляция.



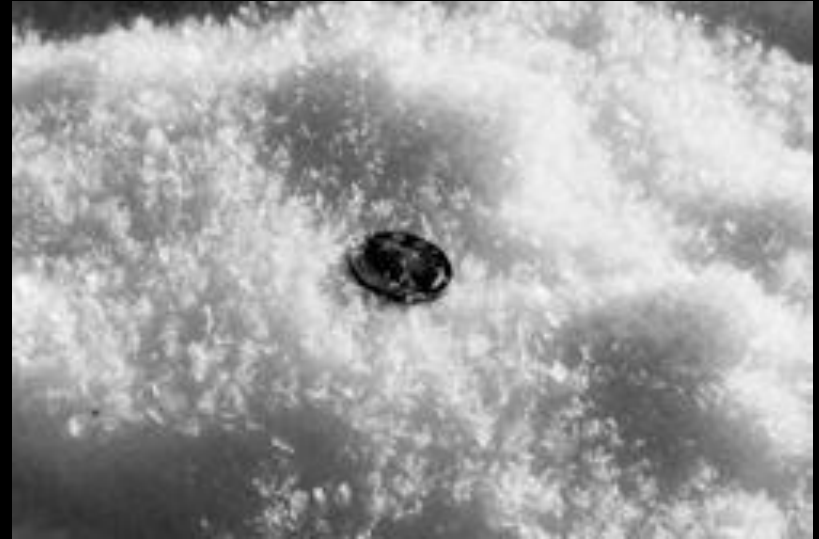
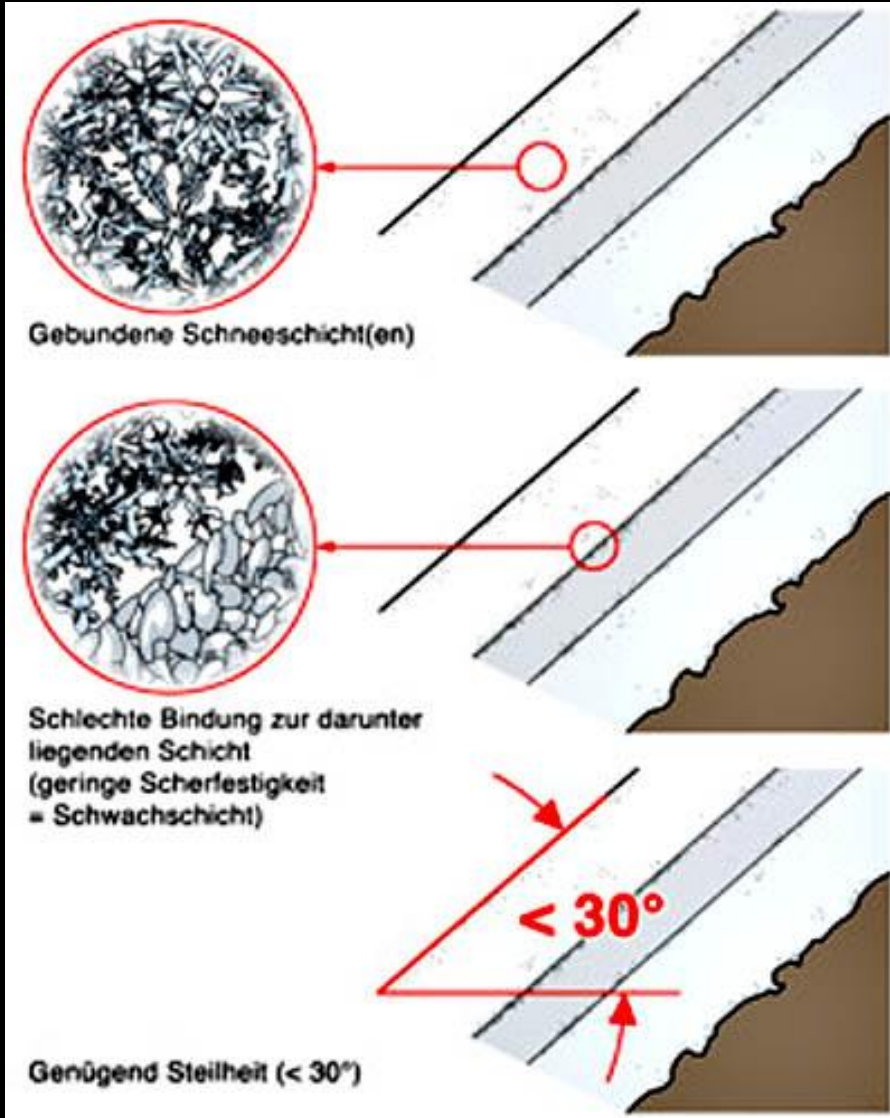
Видимый свет
Ультрафиолет
Инфракрасное
излучение
Тепло земли

Образование глубинной измороси.



Температурный градиент.
Массоперенос.

Слабые слои в снегу.



Ветер

- Лавины создаются ветром.
- Увеличение скорости ветра в ДВА раза увеличивает количество переносимого снега в Десять раз.
- Ветер «перемалывает» снежинки и способствует образованию ЛОС (лавиноопасные слои)



Чегет 2007г. Кулуар Grande



Шхара 2007 г.

Увеличение скорости ветра в ДВА раза
увеличивает количество переносимого снега в ДЕСЯТЬ раз.

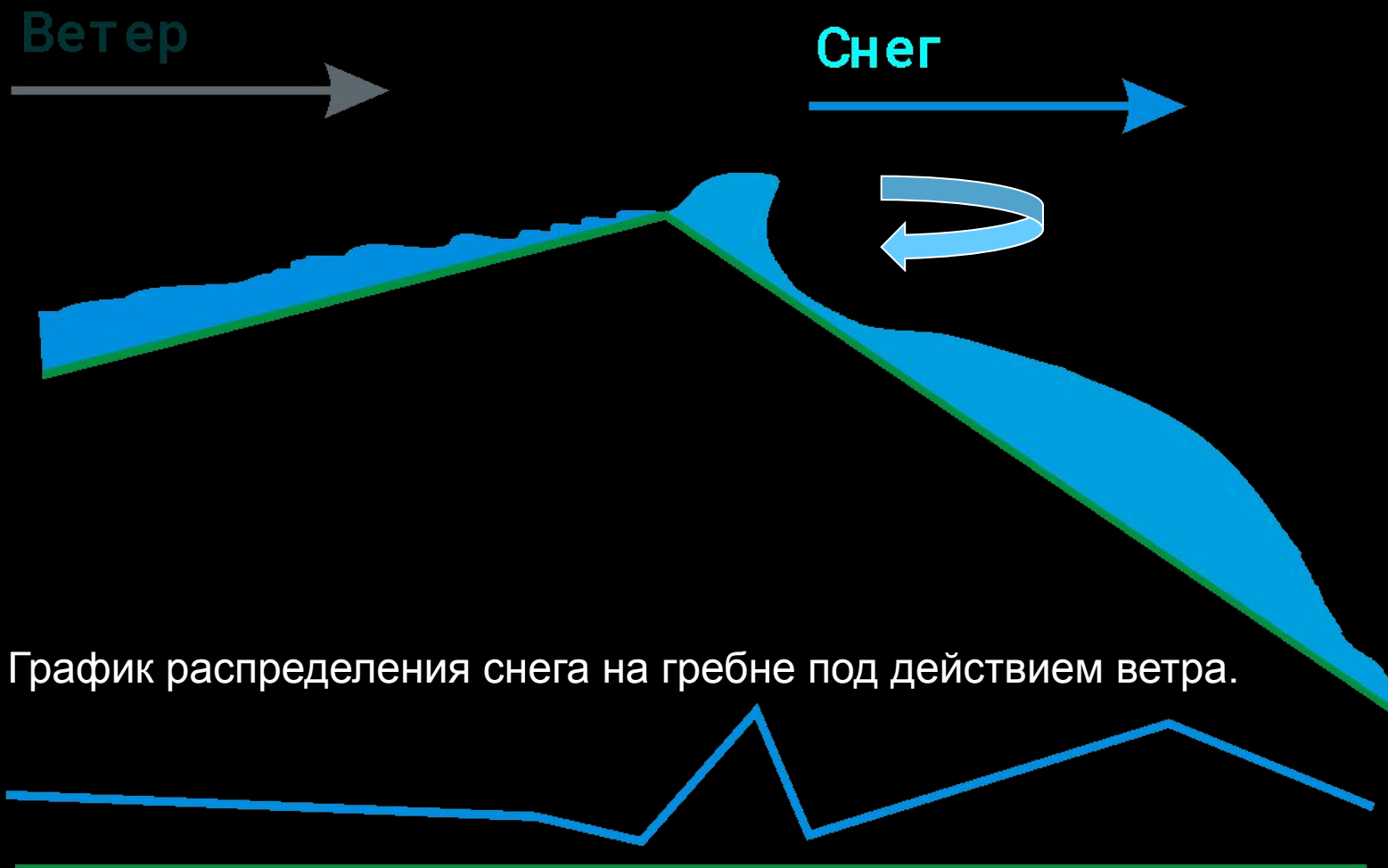


График распределения снега на гребне под действием ветра.

Угол наклона склона это важная величина, определяющая вероятность схода лавин.

Сход снежных досок в холодных условиях (ниже 3° С) возможен лишь в определенных пределах уклона, обычно между 25° и 60°.

Слово *обычно* имеет большое значение, поскольку эти рамки меняются в зависимости от ряда факторов, включая погоду.

При уклоне, превышающем 60°, нагрузка на снег так велика, что снег осыпается постоянно.

При уклоне ниже 25° нагрузка недостаточно велика для схода лавины (хотя фиксировались случаи схода мокрых лавин на склонах крутизной 10-15°).

Основное большинство лавин сходит на склонах уклоном 35°.

Напряжения в снегу.

- Снег непрерывно движется по склону.
- В процессе движения снег взаимодействует с подстилающей поверхностью и испытывает напряжения.



Контура напряжений.

Контура напряжений делятся на:

Открытые - выходы скал, граница леса, края дорог и т.д.

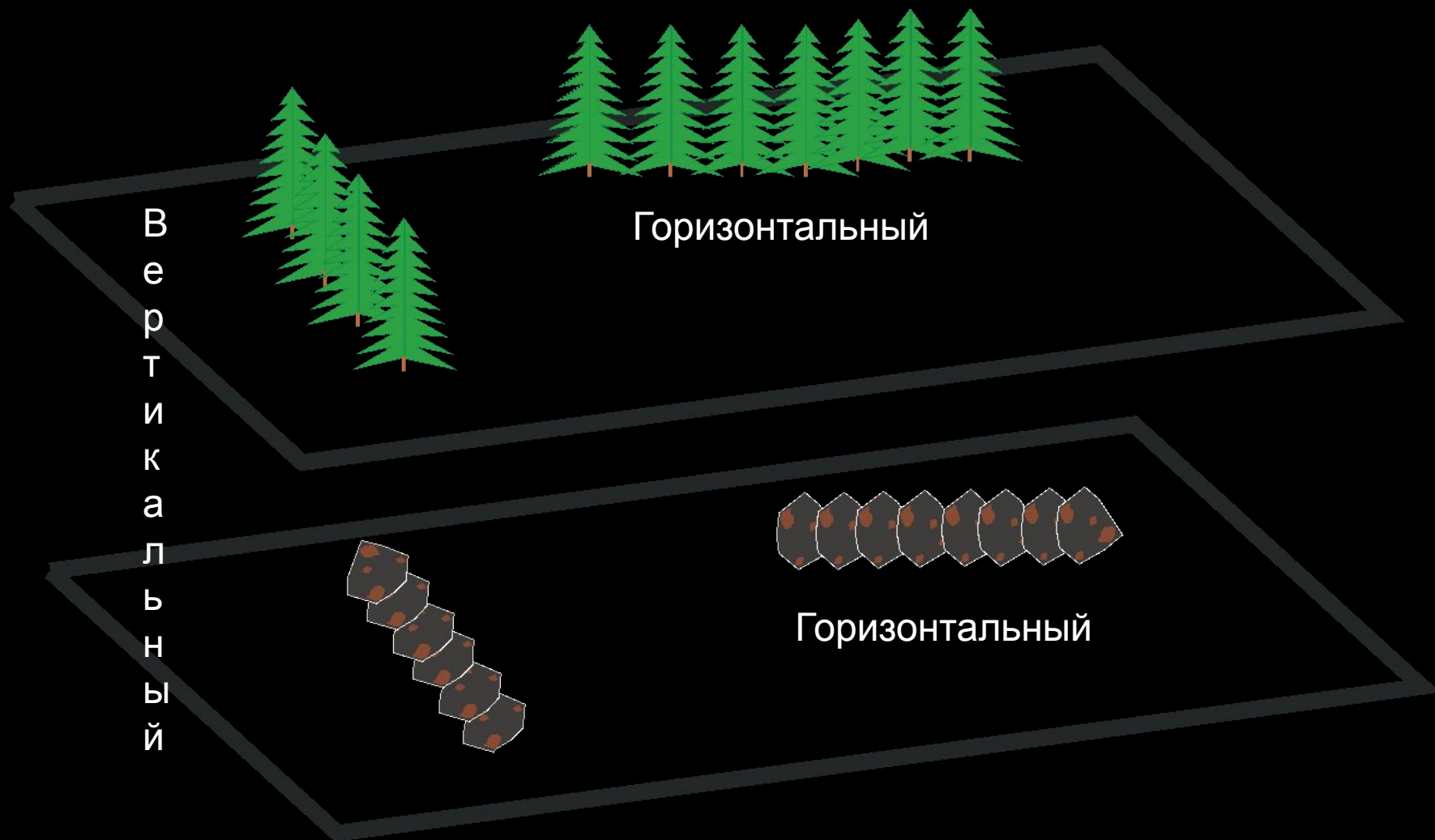
Закрытые – перегибы склона, выходы скал, засыпанные снегом.

Горизонтальные – линия напряжений проходит поперек склона.

Вертикальные - линия напряжений проходит вдоль склона.

Комбинированные – различные комбинации ранее описанных контуров.

Открытый контур.



В
е
р
т
и
к
а
л
ь
н
ы
й

Горизонтальный

Горизонтальный

Напряжения в зоне открытого контура.



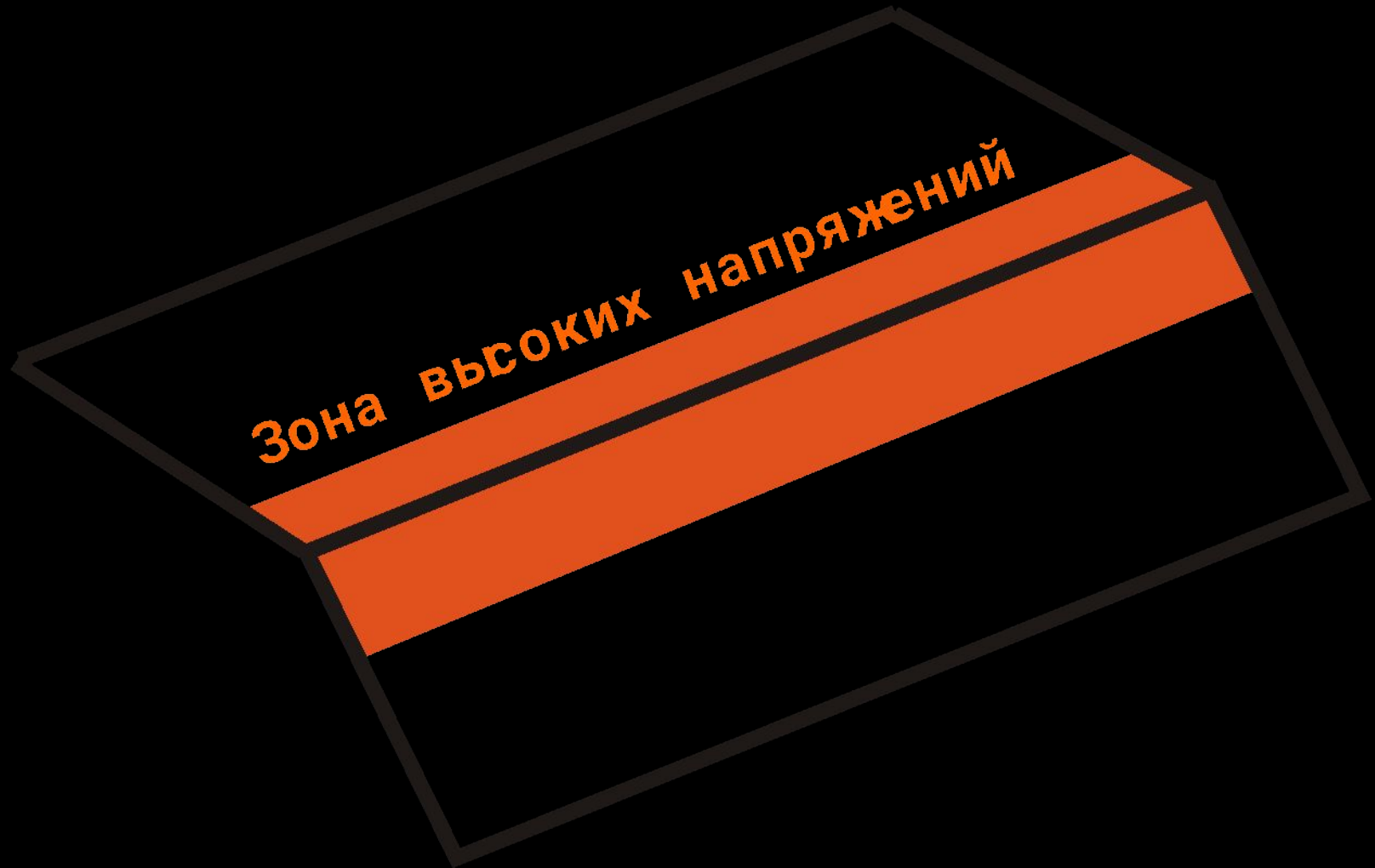
**Характерная линия отрыва «снежной доски».
Хорошо виден горизонтальный комбинированный контур.
Отрыв произошел в зоне метелевого переноса снега.
Г. Чегет доска 9а 25.12 2006 г.**



Горизонтальный закрытый контур.



Напряжения в зоне горизонтального
закрытого контура.



Напряжения в зоне горизонтального закрытого контура. Разрез.

Снег

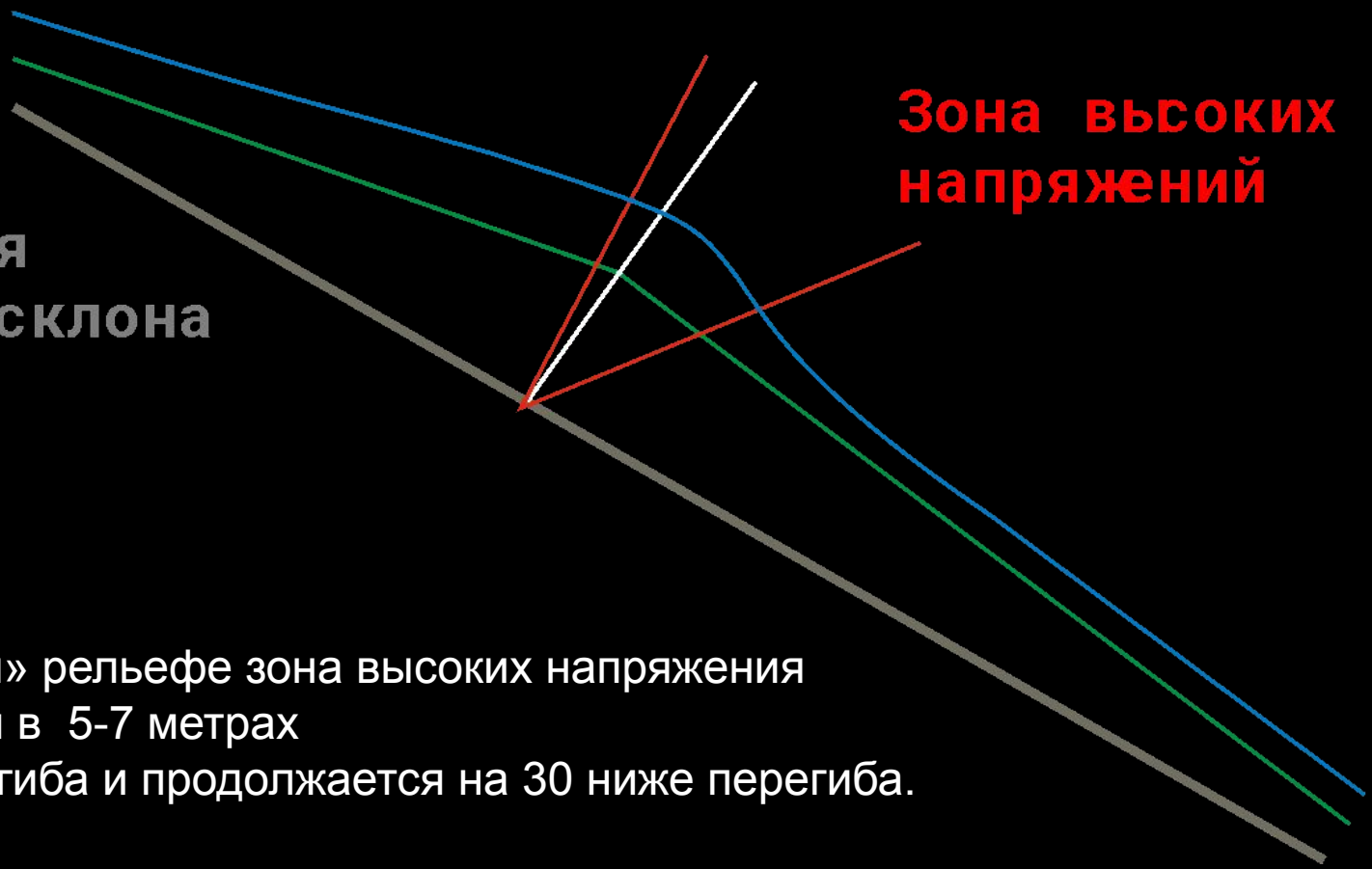
Склон

Средняя
линия склона

Нормаль к склону

Зона высоких
напряжений

На «нашем» рельефе зона высоких напряжения начинается в 5-7 метрах выше перегиба и продолжается на 30 ниже перегиба.



Вертикальный закрытый контур.

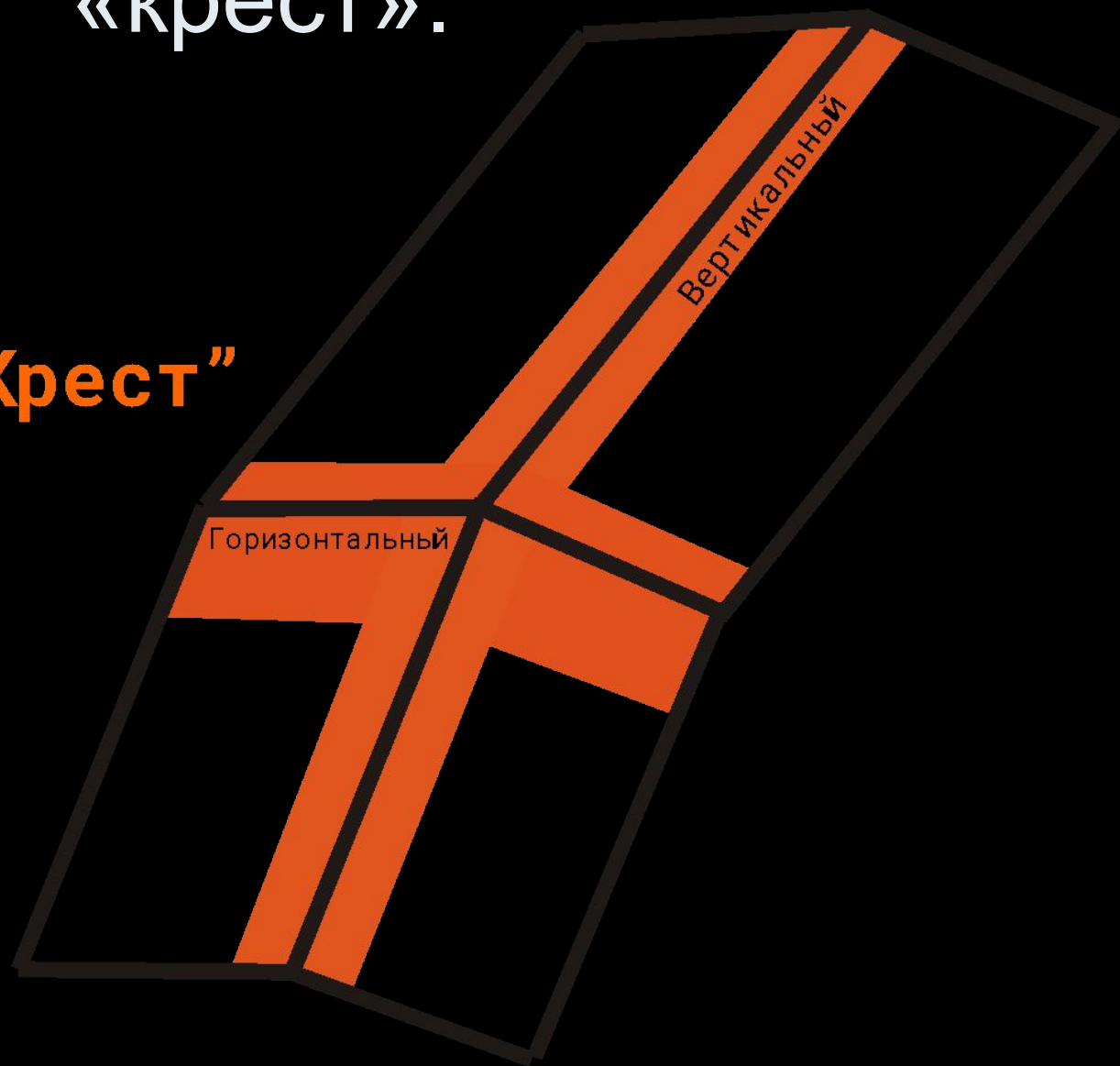


Напряжения в зоне вертикального закрытого контура.



Комбинированный контур – «крест».

“Крест”





**Характерная линия отрыва «снежной доски»
Хорошо видны горизонтальный и вертикальный контура.
Отрыв произошел в зоне метелевого переноса снега.
Адыр-Су февраль 2007г.**

Строение кулуара.

Верхний
горизонтальный контур

Центральный
горизонтальный контур.

Зона вреза.

Горловина – самое узкое
и крутое место.

Конус выноса.



Кулуар.



Виден комбинированный
(открытый/закрытый)
горизонтальный
контур

Методы определения лавинной опасности.

- **Метод сдвига.**
- **«Банзай!» тест.**
- **Тест на сопротивление.**
- **Тест на твердость.**
- **Тест на стратиграфию.**



Признаки высокой лавинной опасности.

- **Недавний сход лавин.**
- **Недавняя метель (перенос снега).**
- **Глухие звуки.**
- **“Бухающие” шумы.**
- **Растрескивание.**

Правила безопасного поведения на склоне.

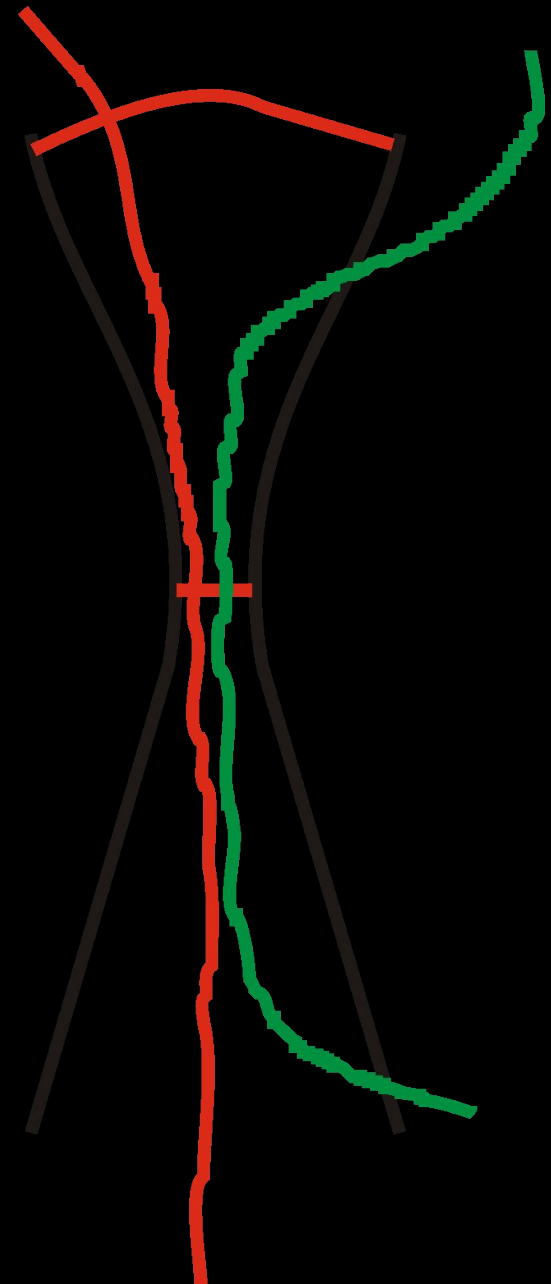
- **Выбирайте безопасный маршрут движения.**
- **Останавливайтесь только в безопасных местах.**
- **Имейте разум отказаться от прохождения маршрута.**
- **Двигайтесь в опасных местах со страховкой.**
- **Двигайтесь по одному, наблюдая за идущим.**
- **Имейте на каждого комплект лавинного снаряжения.**
- **Умейте пользоваться лавинным снаряжением.**

Выбирайте безопасный маршрут движения.

Правильный путь.

Неправильный путь.

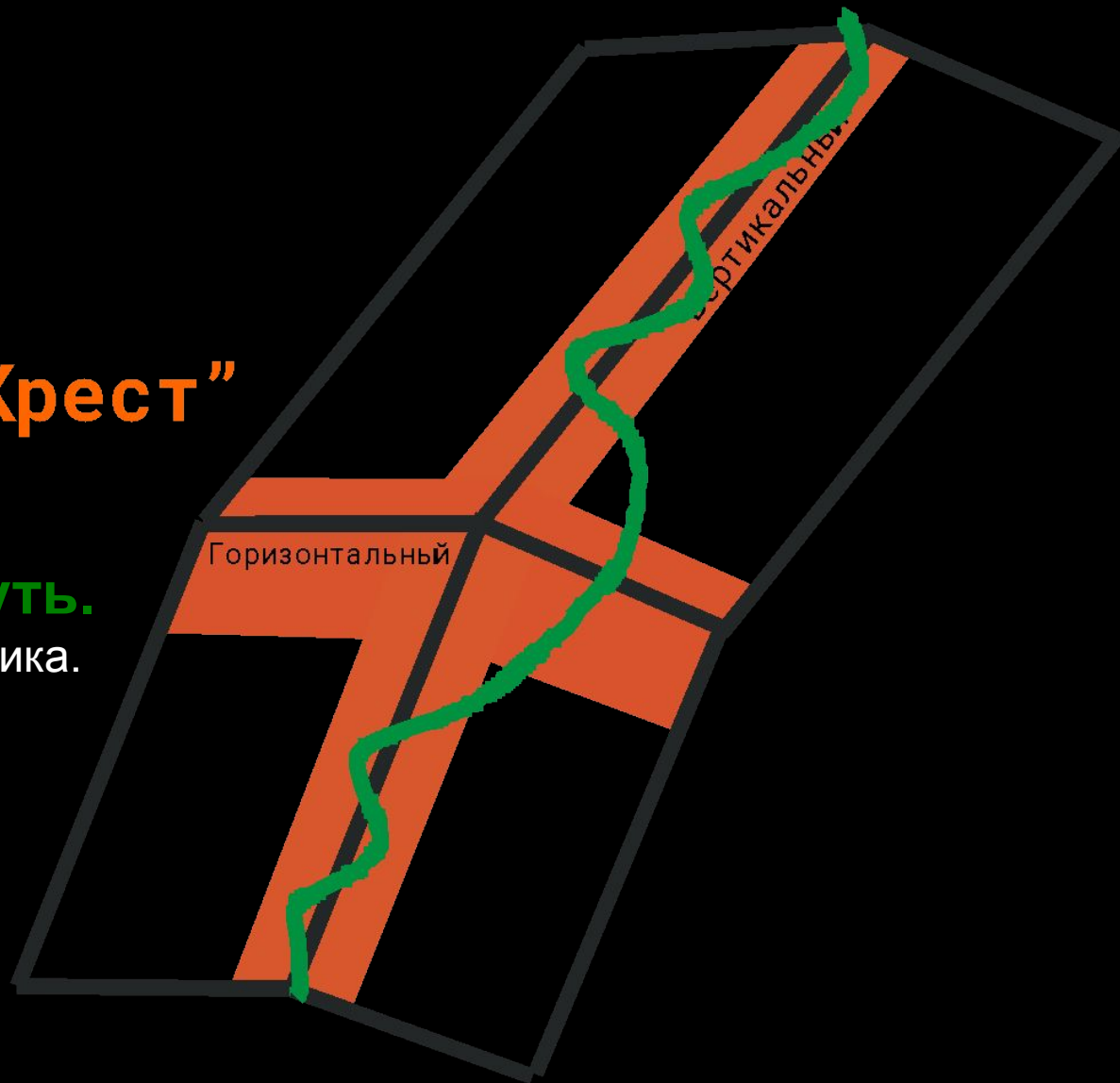
Верно для горнолыжника.



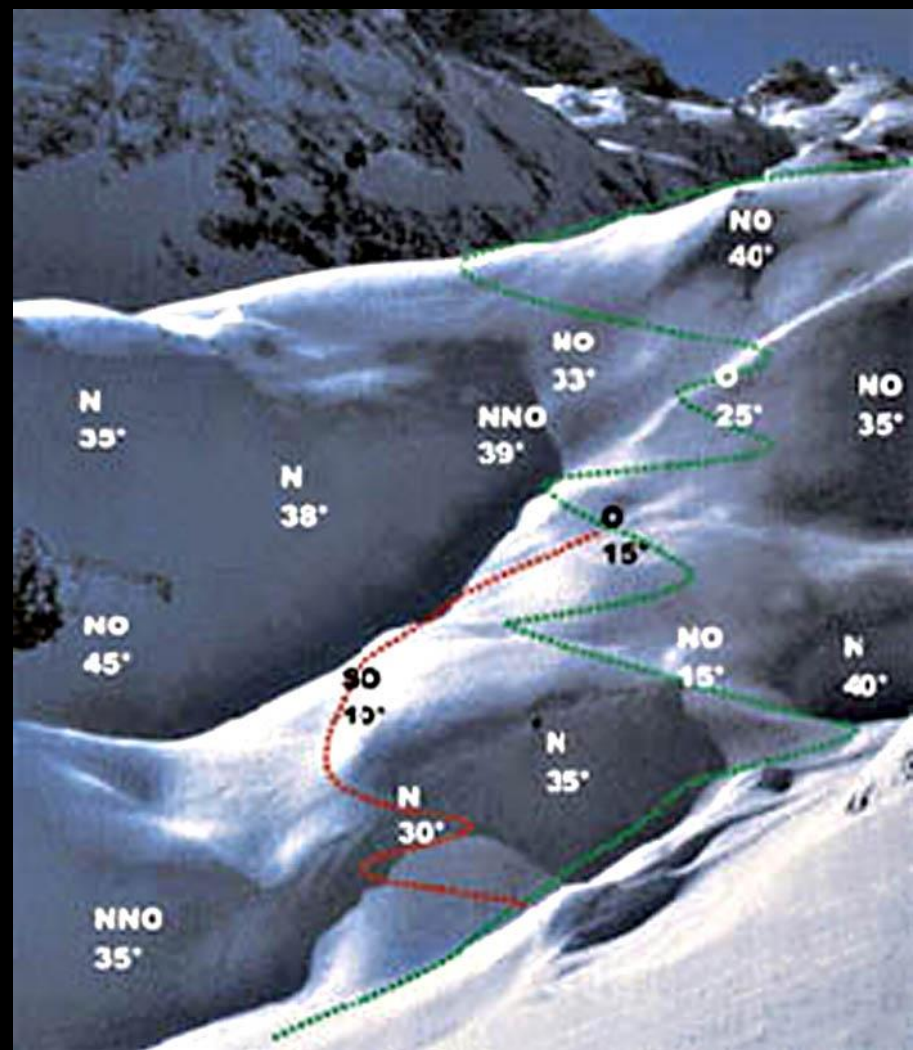
Выбирайте безопасный маршрут движения.

“Крест”

Правильный путь.
Верно для горнолыжника.



Выбирайте безопасный маршрут движения.



Лавинное снаряжение.

- Лавинный трансивер (бипер, пипс).
- Лавинная лопата.
- Лавинный зонд.
- Аптечка.
- Лавинный шнур.
- Лавинный айр-бег.
- Авалунг.



Снаряжение для фрирайда на один день.



Лавинные датчики.

Вот статистика: по данным Информационного Лавинного Центра штата Колорадо (Colorado Avalanche Information Center, CAIC)

1. Во время спасательных работ с помощью биперов, проведенных сразу после схода лавины силами самой группы удалось откопать живыми 68% пострадавших (189 человек из 280)

2. Во время организованных спасательных работ проведенных профессионалами и волонтерами удалось откопать живыми лишь 15% пострадавших (58 из 375)

3. Благодаря распространению лавинного образования и новым технологиям, используемым в биперах, среднее время поиска реального пострадавшего силами товарища-любителя (не профессионала!) сократилось до 18 мин – это статистика за 2000-2006 годы. Для сравнения статистика за период с 1977 по 2000 год – 26 минут.

Если вспомнить, что в течение первых 15 минут можно спасти 90% пострадавших, и что после 25 минут погибает 50% пострадавших то это – серьезный прорыв.

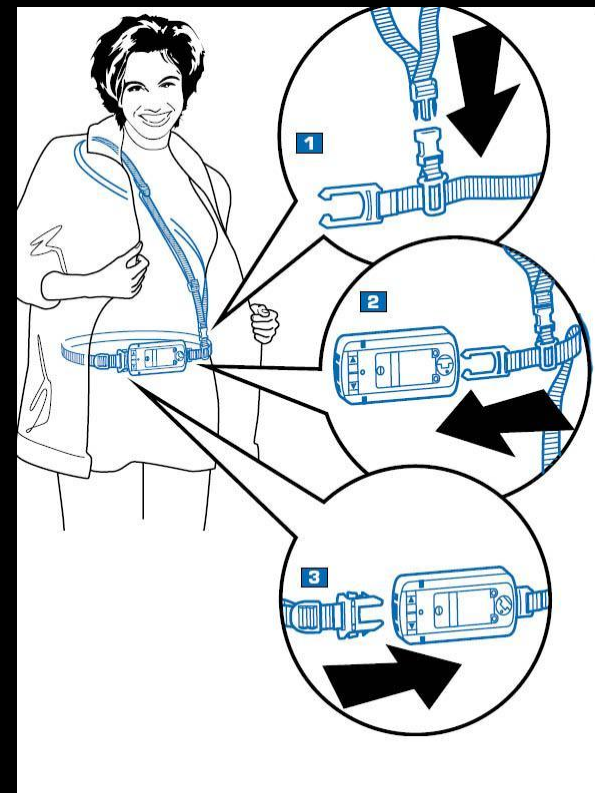
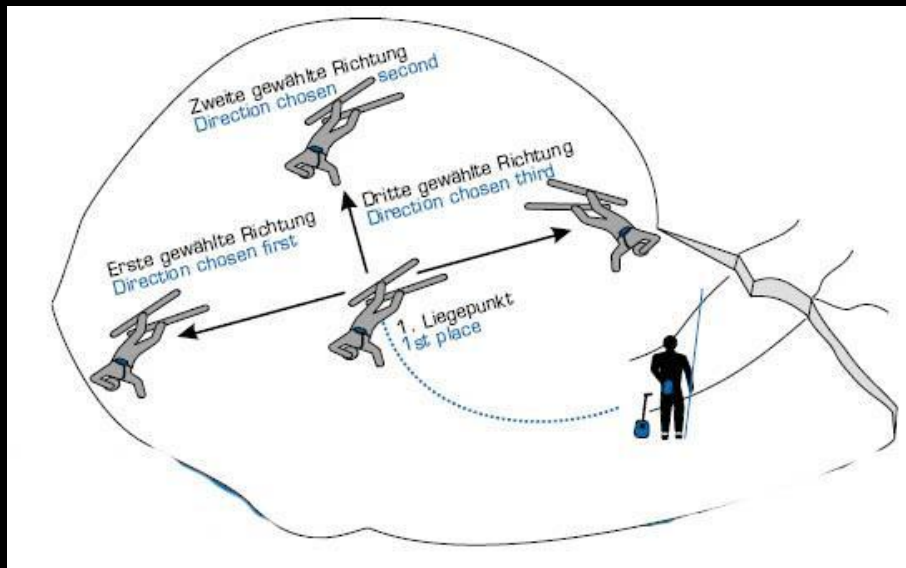
Лавинные датчики.

Лавинные датчики.

- Активные – приемо/передающие. (Ortovox, Pieps, Mammut, BCA, Nicimrex и др.)
- Активные – передающие. (пряжки)
- Пассивные – Рессо.

Активные – приемо/передающие.

- Аналоговые.
- Цифровые.



"Спасатель никогда не должен ожидать похвал за свои усилия. И если он не готов встретиться лицом к лицу невежество, непонимание и иногда собственные интересы, ему лучше оставить эту деятельность.

Поисково - спасательные работы - неблагодарное занятие. Это не игра, а мир полон людей, думающих задним числом. Надо делать все, что можешь, и черт с ним, со всем остальным".

М. Отуотер "Охотники за лавинами"

Спасательные работы в лавинах.

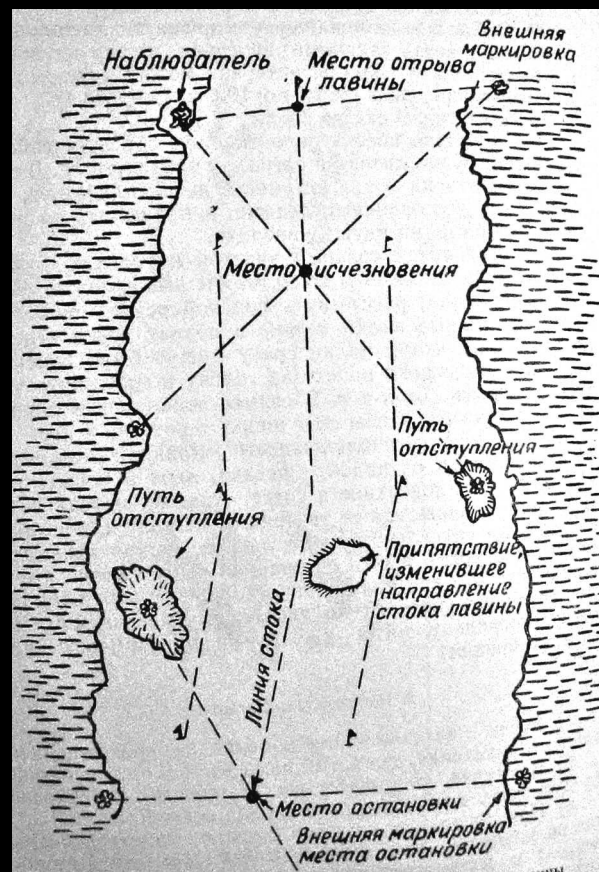
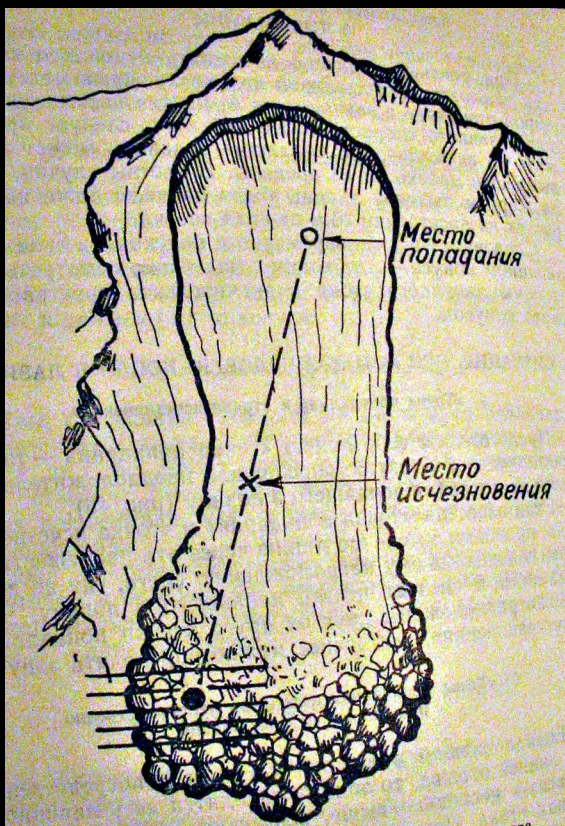
Сначала официальная статистика:

- 25%-40% из погибших в лавинах погибают от травм. По другим данным до 50%
- Остальные 75%-50% из погибших в лавинах погибают от удушья

Из тех 75-50%, кто не погиб от травм:

- В течение 15 мин можно откопать живыми 92% полностью засыпанных.
- В течение 25мин - погибает 50%.
- В течение 35 мин – погибает 73%.
- Только 27% живут больше 35 мин. Во всех случаях была воздушная камера для дыхания
- Только 10% живут дольше 90 минут.
- Только 2% живут дольше 2х часов.
- В 90% случаев лавина была сорвана либо самим пострадавшим, либо кем-то из его группы.

Следите за жертвой, когда её уносит лавина. Если человек исчезает под движущимся снегом, не отрывайте глаз от массы снега, в которой находится жертва. Возможно, жертва находится под снегом на этом участке. Отметьте точки, где жертва попала в лавину и где она еще была видна над поверхностью снега. Ниже поищите другие признаки, например, торчащая из-под снега лыжа, часть сноуборда или шапка. Проверьте все признаки и оставьте их на месте, чтобы восстановить траекторию движения.



**Остановитесь: стойте, думайте, наблюдайте,
составляйте план.**

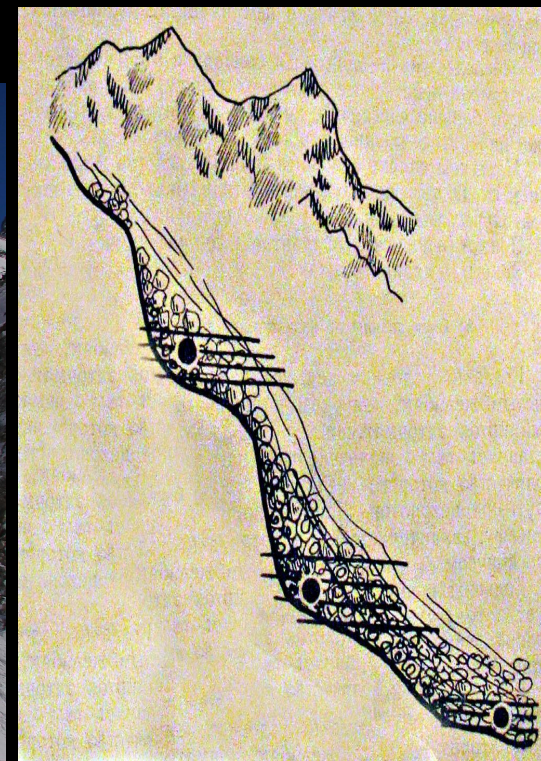
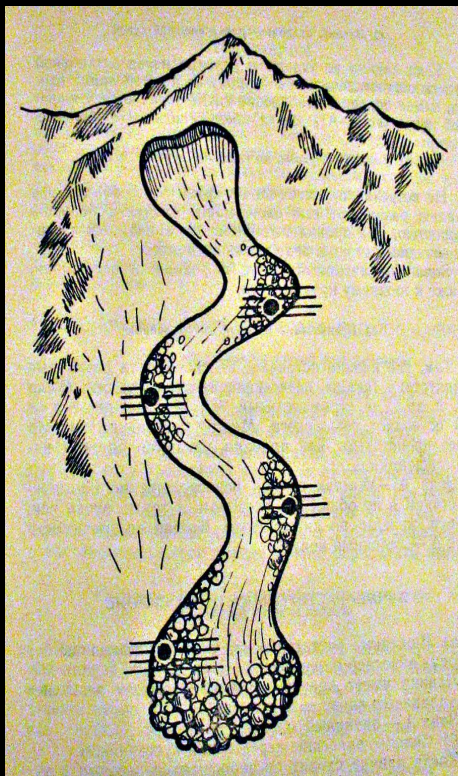
Не паникуйте!

Вы единственный шанс жертвы на спасение. Оставайтесь на этом участке и ищите. Практически только на вас возлагается вся надежда на спасение человека живым. У жертвы только 50% на спасение, если она находится под снегом более 30 минут. Внешняя помощь обычно не успевает прибыть вовремя.

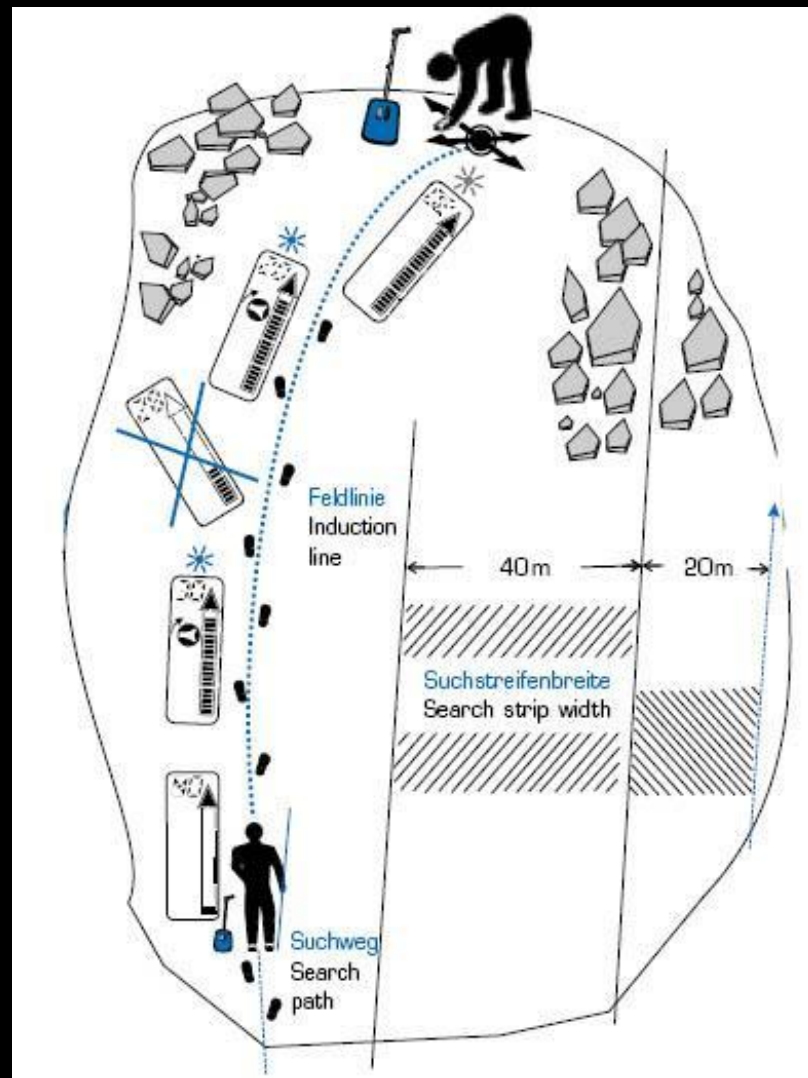
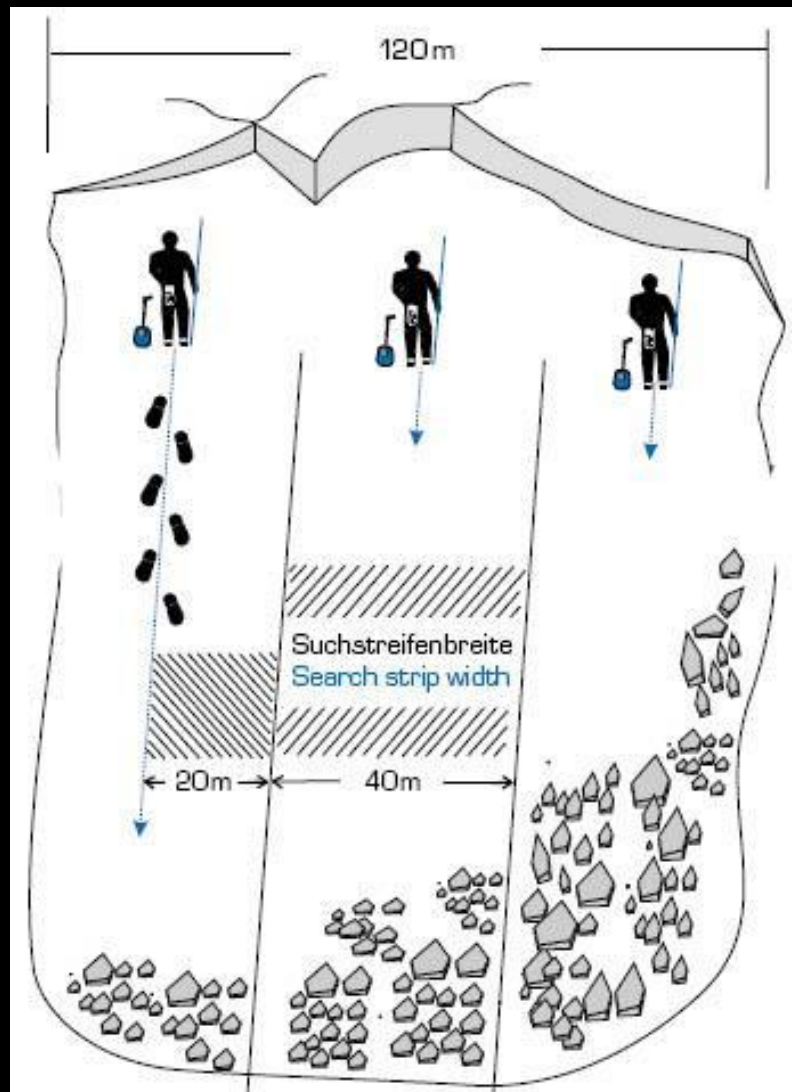
Прежде чем начать искать, удостоверьтесь, что нет опасности схода ещё одной лавины, и позаботьтесь о маршруте отступления.

Затратьте несколько минут для того, чтобы продумать операцию спасения

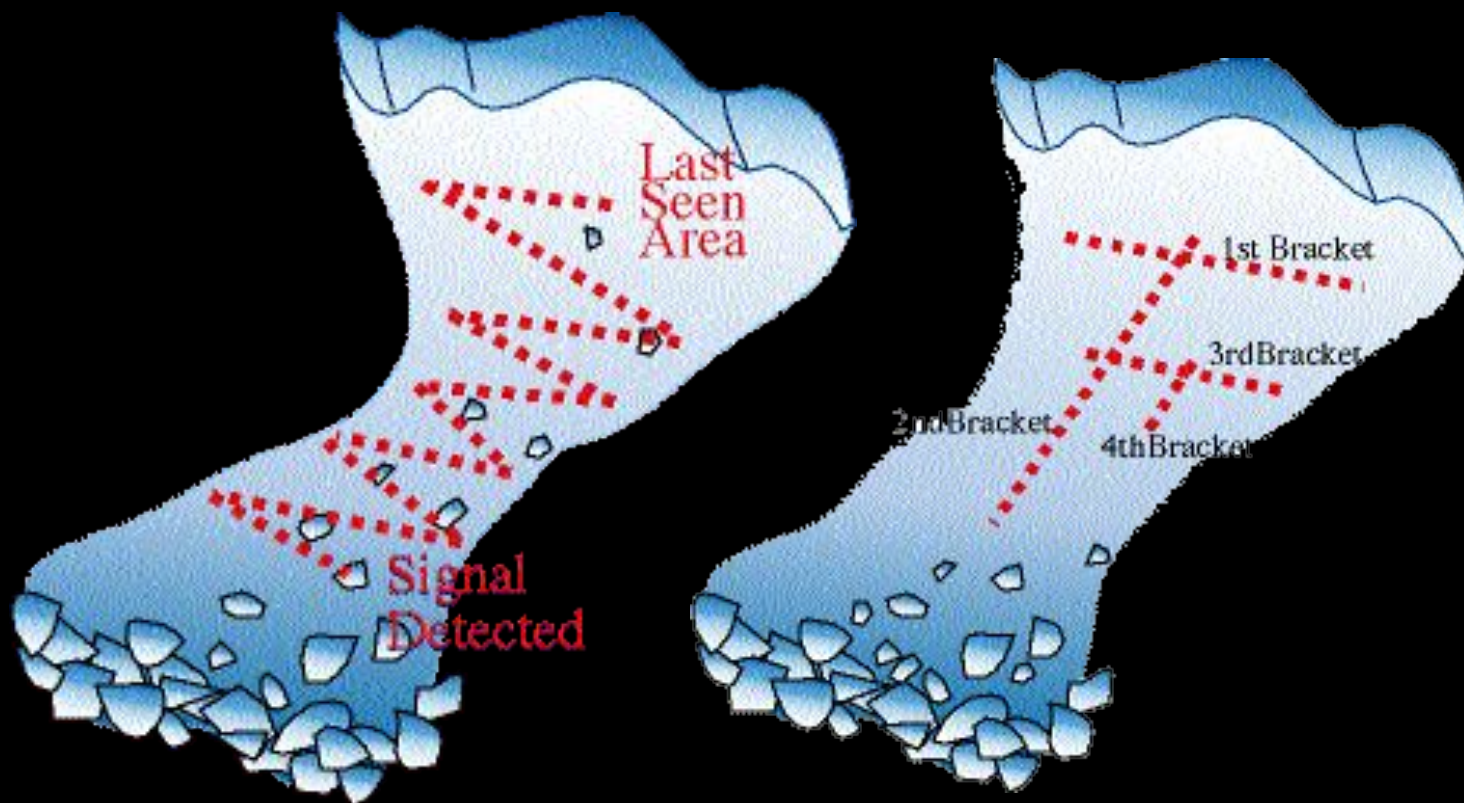
Отметьте точки, где жертва попала в лавину и где она еще была видна над поверхностью снега. Ниже поищите другие признаки, например, торчащая из-под снега лыжа, часть сноуборда или шапка. Проверьте все признаки и оставьте их на месте, чтобы восстановить траекторию движения. Если у жертвы нет бипера, наугад прощупайте места, где может находиться жертва (например, участок с наибольшими отложениями лавины, рядом с открытыми препятствиями или участки вдоль лотка с определенными неровностями склона).



Если у жертвы есть лавинный бипер, ведите поиск по стандартному плану, удостоверившись, что все спасатели включили свои биперы на приём.



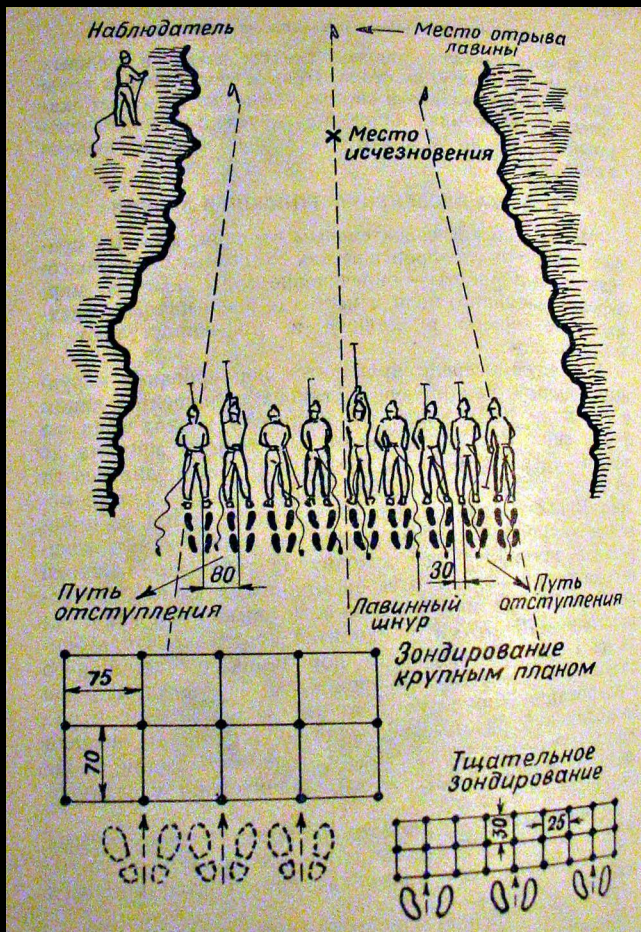
Поиск аналоговым бипером.



Поиск сигнала.

Движение «стежками»,
после обнаружения сигнала.

Если жертва не найдена после визуального поиска и выборочного прощупывания, начните более частое прощупывание на самых вероятных участках. Продолжайте такое прощупывание, пока есть надежда найти человека живым!



Зондирование

Помните, что время очень важный фактор. Ищите быстро и эффективно.

Откапывайте жертву осторожно старайтесь не ходить над пострадавшим и начинайте откапывать снизу по склону, чтобы не разрушить воздушную полость.



Зондирование из шурфа.



Шурфы

**Спасработы
Адыр-су
2007**



**Спасработы
Чегет 25.12.06**

Ошибки при проведении спасательных работ в лавинах.

- Отсутствует наблюдатель и не оговорены команды и пути отхода.
- Слишком раннее прекращение работ.
- Часть группы уходит за помощью и не принимает участие в спасработах.
- Зондирование производится хаотично, отсутствует руководитель работ.
- При обнаружении пострадавшего зонд вынимают из снега.
- При откапывании обрушивают воздушную полость.
- При откапывании не осматривают пострадавшего на предмет обнаружения воздушной полости.
- Медицинская помощь начинает оказываться после извлечения из снега.
- Попытка реанимации мертвого человека.
- Слишком раннее прекращение реанимации пострадавшего.



Опасности для человека, попавшего в лавину.

- Баротравма легких.
- Попадание снега в дыхательные пути.
- Травмы при движении лавины (камни, лес, обрывы и т.д.)
- Сдавливание при остановке.
- Удушье.
- Переохлаждение.



Поведение человека попавшего в лавину.

- Если вы попали в лавину, кричите, чтобы члены вашей группы могли наблюдать, куда вас несет по склону, потом держите рот закрытым, чтобы не захлебнуться снегом.
- Если это, возможно, попытайтесь освободиться от тяжелого снаряжения, такого, как лыжи, лыжные палки и рюкзак.
- Используйте плавательные движения и перекачивайтесь, чтобы остаться на поверхности снега, и старайтесь выбраться к краю лавины. Боритесь изо всех сил!
- Когда почувствуете, что снег замедляет движение, высуньте руку или другую часть тела, чтобы её заметили другие.
- Когда снег осядет, рукой сделайте воздушный мешок перед лицом.
- Не кричите – из под снега вас практически не слышно (если только спасатели не прямо над вами).
- Если вы погребены, расслабьтесь и экономьте кислород. Не паникуйте!

Конус выноса в разрезе.



Методические указания.

- Пугать!!!!!!
- Провести закапывание участников.
- Провести практические занятия по поиску с использованием лавинного снаряжения.
- Провести лекцию о причинах образования лавин.
- Провести обзор района на предмет лавинной опасности.

- 1. Есть склон и на склоне есть снег – значит есть лавинная опасность. Значит вести себя надо соответственно этому.
- 2. Помощь при попадании человека в лавину могут оказать ТОЛЬКО члены пострадавшей группы. Все остальные не успеют.
- 3. Лавины безопасны – если бы люди не ходили в горы, то лавины никого не убили бы. Соответственно лучший способ остаться живым это не попадать в лавину.