



БЧ-2022

Лед. Специфика, опасности, основы страховки

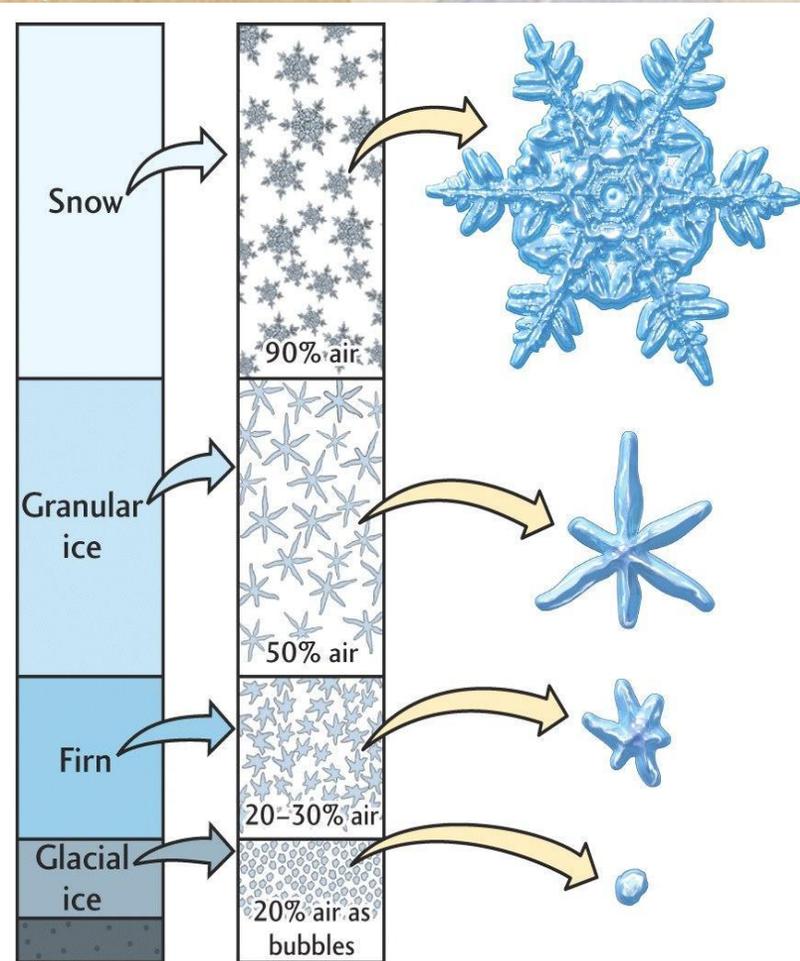


БЧ-2022

План лекции

1. Лед как форма рельефа, особенности, опасности;
2. Страховка и тактика;
3. Личная техника (снаряжение, передвижение);
4. Связки;
5. Преодоление трещин

Состояние снега в зависимости от ПЛОТНОСТИ



Состояние снега	Плотность кг/м ³
Свежевыпавший снег	10-30
Сухой порохообразный, сразу после снегопада	30-60
Мокрый свежевыпавший	60-150
Осевший свежевыпавший	100-200
Метелевого переноса, уплотненный	200-300
Осевший сухой старый	200-500
Плотная ветровая доска	350
Сухой фирн (зернистый снег)	500-600
Тающий мокрый фирн	600-700
Старый мокрый фирн	400-800
Глетчерный лед	800-960



БЧ-2022

1.1 Виды льда

- «Незрелый»;
- Глетчерный;
- Натёчный лёд;
- Зимний лёд





БЧ-2022

Виды льда: «незрелый»



1.1

5/59

«Незрелый» лёд («белый», «фирновый»);



БЧ-2022

1.1

6/59

Виды льда: глетчерный



- мягкий,
- ноздреватый,
- пластичный,
- с вкраплениями осыпи,
- надежный,
- из спрессованного снега



БЧ-2022

1.1

7/59

Виды льда: натёчный



- твердый;
- слоистый;
- чистый;
- хрупкий;





БЧ-2022

Виды льда: зимний (бутылочный)



1.1

8/59

- очень твёрдый;
- хрупкий: скалывается

1.2 Ледники

- а — огивы
- б — боковые трещины
- в — продольные трещины
- г — радиальные трещины
- д — поперечные трещины
- е — ледопад
- ж — термокарстовые воронки
- з — срединная морена



Ледник - масса льда атмосферного происхождения, испытывающая вязко-пластическое течение под действием силы тяжести и принявшая форму потока, системы потоков, купола (щита) или плавучей плиты



БЧ-2022

1.2 Ледники

по расположению:

- долинный;
- висячий;
- вершинный;
- каровый.

по характеру:

- открытый;
- зачехленный;
- закрытый.

1.2



БЧ-2022

1.2 Ледники: долинные



язык расположен в ледниковой долине, а область питания (фирновый бассейн) – в чашеобразном расширении её верховья

1.2



БЧ-2022

1.2

1.2 Ледники: висячие



залегают в слабо выраженных впадинах на крутых склонах гор, оканчиваются высоко на склоне основной долины



БЧ-2022

1.2 Ледники: вершинные



лежат на вершинных поверхностях отдельных гор, хребтов и горных узлов

1.2

13/59



БЧ-2022

1.2 Ледники: каровые



1.2

небольшие, лежат в чашеобразном углублении склона – каре, созданном или расширенном деятельностью снега и льда.

14/59



БЧ-2022

1.2 Ледники: открытые



1.2



БЧ-2022

1.2 Ледники: зачехленные

Плащевая морена (чехол)



1.2

16/59



БЧ-2022

1.2 Ледники: закрытые



1.2

17/59



БЧ-2022

1.2 Трещины



Ледовое перо



Снежный мост в трещине

1.2

18/59



БЧ-2022

1.2 Трещины



Ледовое перо



Снежный мост в трещине

1.2

19/59



БЧ-2022

1.2 Ледниковые реки и колодцы



1.2



БЧ-2022

1.3 Лед: особенности и опасности

Современное
снаряжение



+ Надежность страховки
+ Удобство передвижения

Недостатки (опасности):

- требует технической подготовки;
- бесшумное, ускоренное падение камней, льда;
- в “сложных” районах - непредсказуем



1.3

21/59



БЧ-2022

1.3 Опасности (снежно-)ледового рельефа

- Срыв! Быстрый набор скорости;
 - сброс на камни;
 - травмы от кошек;
- Лавины;
- Трещины (открытые, закрытые);
- Обвал снежных карнизов и ледовых сбросов, камнепады;
- Бесшумное (и шумное) падение камней;
- Солнечные ожоги (глаза, кожа);
- Обморожения



1.3

22/59



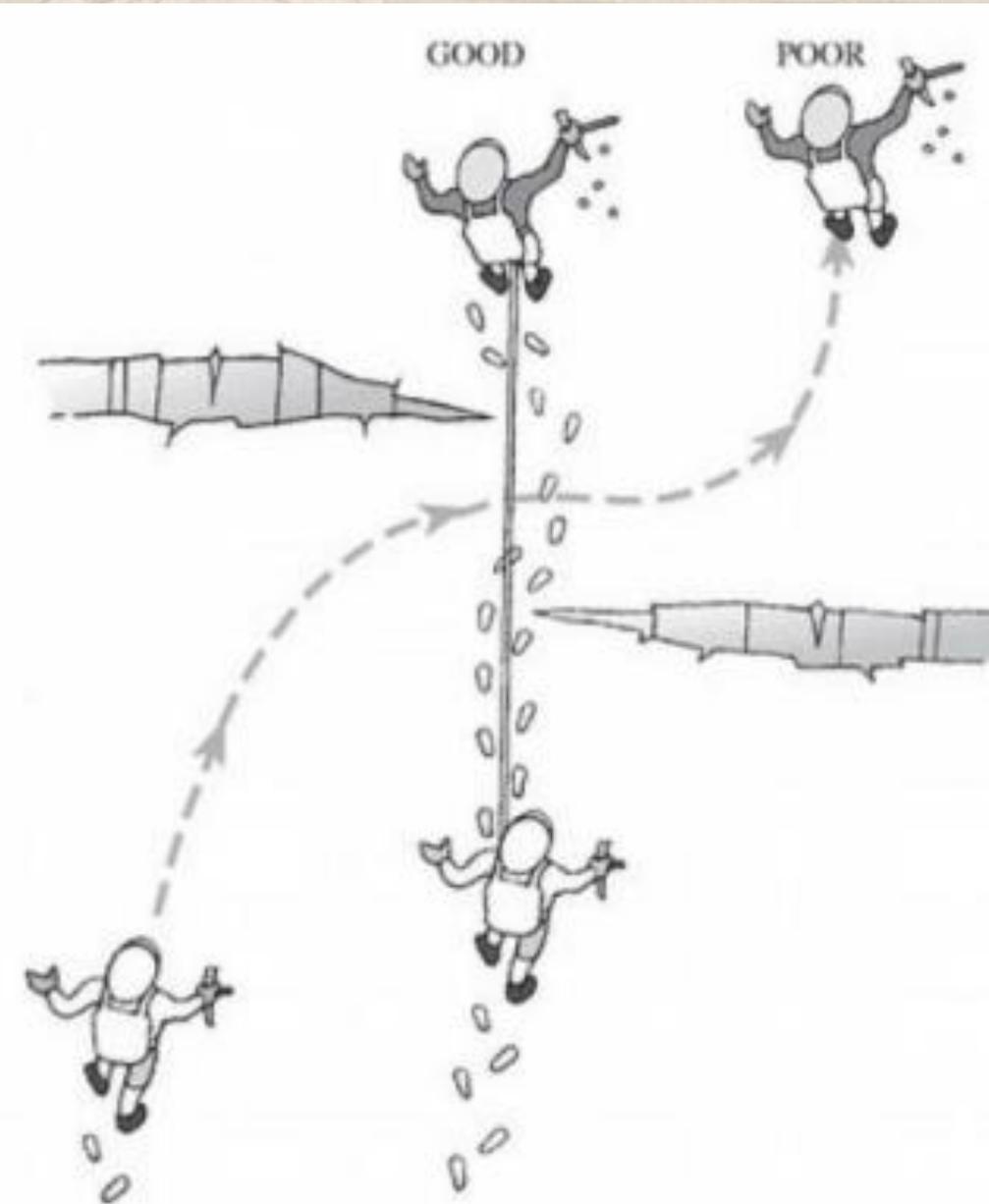
БЧ-2022

План лекции

1. Лед как форма рельефа, особенности, опасности;
2. Страховка и тактика;
3. Личная техника (снаряжение, передвижение);
4. Связки;
5. Преодоление трещин

2.1 Безопасность на маршруте, тактика

- + Выбор оптимального пути:
*стараться избегать карнизов,
лавино- и камнеопасных
склонов*
- + Оперативность:
*минимизировать время,
проведенное в опасных зонах*
- + Личная техника
- + Командная страховка



2.1



БЧ-2022

2.2 Страховка (тактика передвижения)

Необходима: есть вероятность срыва

Типы (крутизна склона):

- Самостраховка (личная техника)
- Одновременная

(участники связаны веревкой, движутся одновременно, станции/точки нет)

- Нижняя/верхняя/попеременная

(веревка + страховка через точку/станцию снизу/сверху)

- Групповая (перильная)

(станция, закрепленная веревка)

2.2



БЧ-2022

План лекции

1. Лед как форма рельефа, особенности, опасности;
2. Страховка и тактика;
3. Личная техника (снаряжение, передвижение);
4. Связки;
5. Преодоление трещин

3.1 Личная техника: снаряжение

Альпинистские кошки

С мягким креплением



С жестким креплением



«Кошкоботы»



Платформенные



3.1 Личная техника: снаряжение

Инструмент

Классический ледоруб



Технический ледоруб



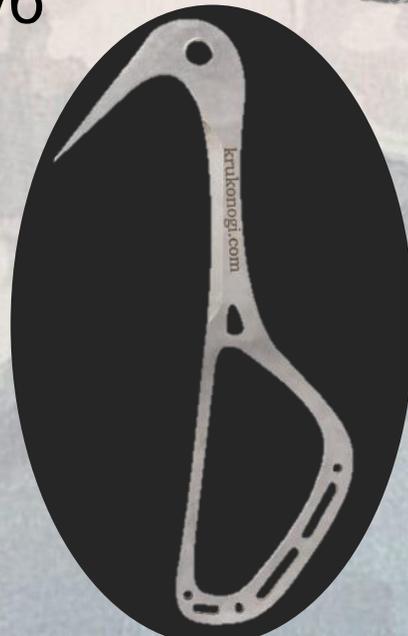
Айсбаль



Ледовый инструмент



Айс-фифи («фифы»)





БЧ-2022

3.1 Личная техника: снаряжение

Ледобур

3.1



Короткие и тонкостенные – для жесткого натёчного льда;

Длинные и толстостенные для фирна



Ледобур-самовыверт (для организации «сдерга»)



Морковки (ретро)



БЧ-2022

3.1 Личная техника: снаряжение

Ледобур-самовыверт



! Были случаи самопроизвольного выкручивания

Альтернатива самовыкруту - проушина Абалакова.
Есть плюсы и минусы, применение на усмотрение
руководителя.

3.1



БЧ-2022

3.2 Личная техника: кошки и ТБ

Опасности:

- ! порезаться
- ! зацепить одежду и потерять равновесие => срыв
- ! зацепить склон кошкой на скорости / приземление на одну ногу при прыжке => перелом

Меры безопасности

- между стопами зазор 10-15 см;
- штанины прихвачены гамашами (фонариками);
- не рантовать;
- ногу над ногой не ставить
- кошки – ударный инструмент. Постановка ноги акцентированная
- после постановки ноги не проскальзывают
- при прыжке приземление на 2 ноги
- при зарубании не тормозить ногами

3.2



БЧ-2022

3.2 Личная техника: кошки и ТБ

1) Подгонка кошек:

- Плотнo шнуруем ботинки
- Ремни кошек плотно затянуты,

хвосты не болтаются

- Штанины притянуты гамашами (фонариками)

2) Проверка:

При движении кошки не звенят

- Со временем не разбалтываются



3.2

3.2 Личная техника: постановка ног

- прусский шаг
- акцентированный удар «от колена»
- постановка ноги на всю стопу, без проскальзывания

3.2

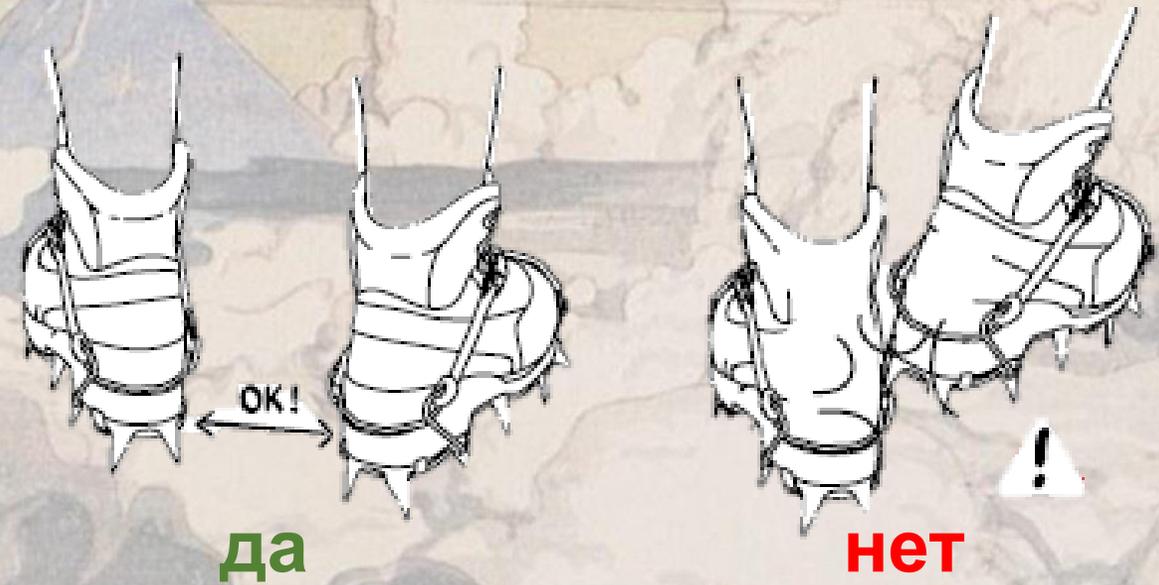


- ! не бить дважды кошку в одно и то же место
- ! не ставить кошку на один бок

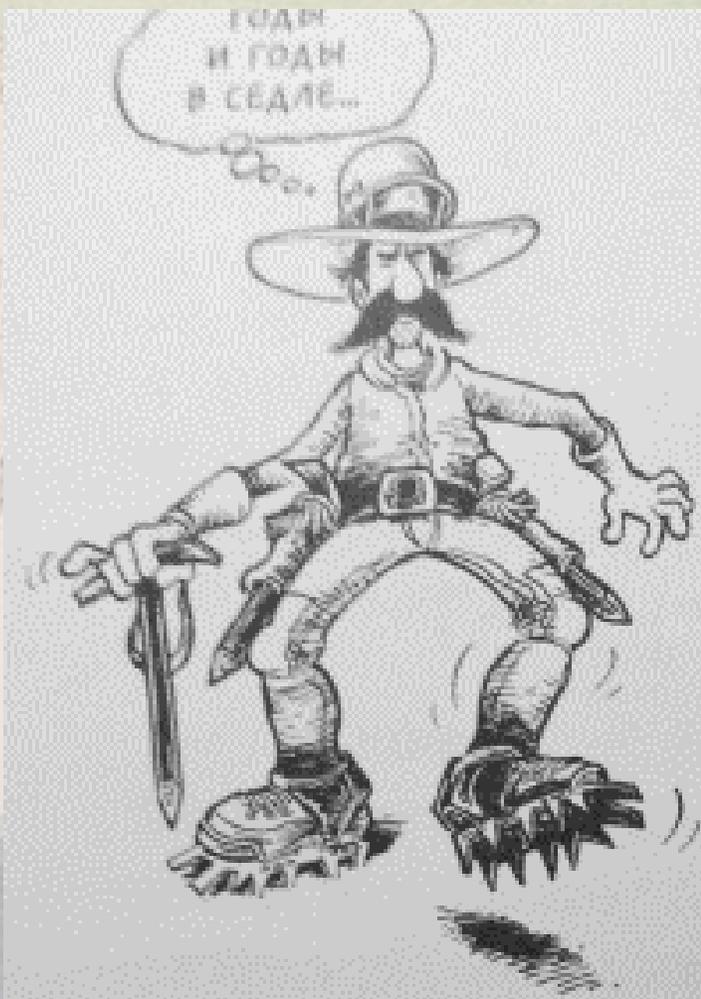
- нет**
- да**
- ! все зубья должны касаться льда

3.2 Личная техника: постановка ног

! расставлять ноги



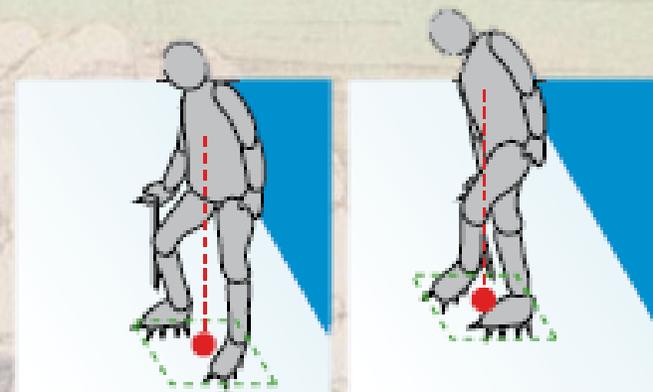
! остерегаться налипания снега



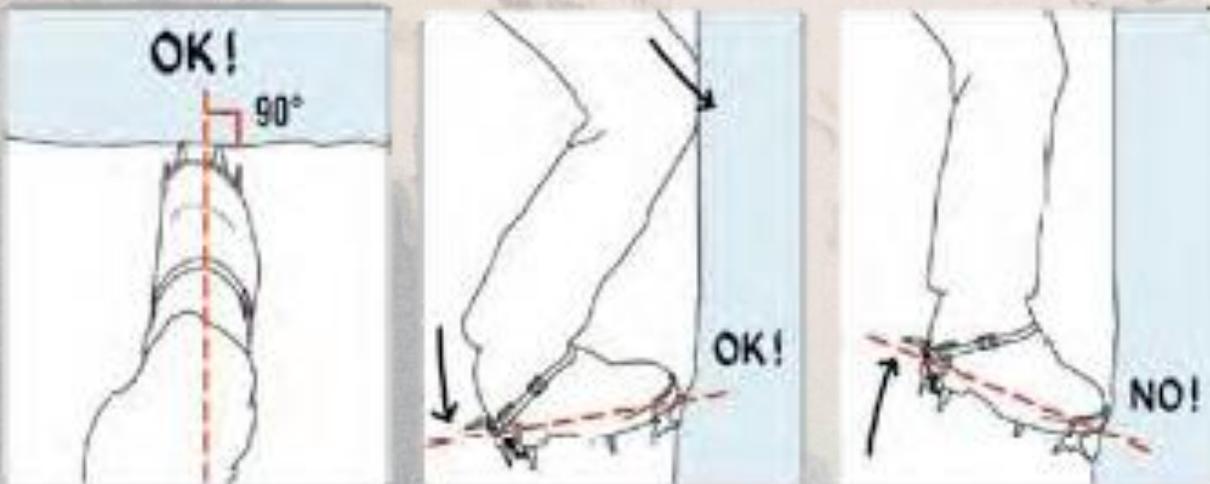
ПРИ ДВИЖЕНИИ
В КОШАХ НОГИ
СТАВЯТСЯ ШИРОКО
И МЫСКАМИ
НАРУЖУ

3.2 Личная техника: постановка ног

- корпус держим вертикально
- при необходимости опора на штычок ледоруба
- если круче – лицом к склону на 3 такта



«французская техника»



- еще круче – дюльфер



«ёлочкой»



БЧ-2022

3.2

3.2 Личная техника: постановка ног

крутые склоны

- корпус держим вертикально
- удар от колена
- стоим на 4 передних зубьях, т.е. носок тянем на себя, икроножная мышца расслаблена – «сбрасываем пятки»

- ! не «подбивать» кошки
- ! не ложиться на склон





БЧ-2022

3.2 Личная техника: развороты

Разворот направо:

- опора на ледоруб немного правее
 - правая стопа разворачивается на ~120 градусов
 - левая переносится, ставим по линии падения воды
 - приставляем правую
 - переносим ледоруб
- ! гнуть ногу в голеностопе, колене
- ! кошки не рантовать

3.2



БЧ-2022

3.2 Личная техника: траверсы

- приставными шагами на 3 такта



- французская техника косым траверсом с обносом ноги (см. слайд 33)

! единственное исключение из правила «не ставить ногу над ногой»

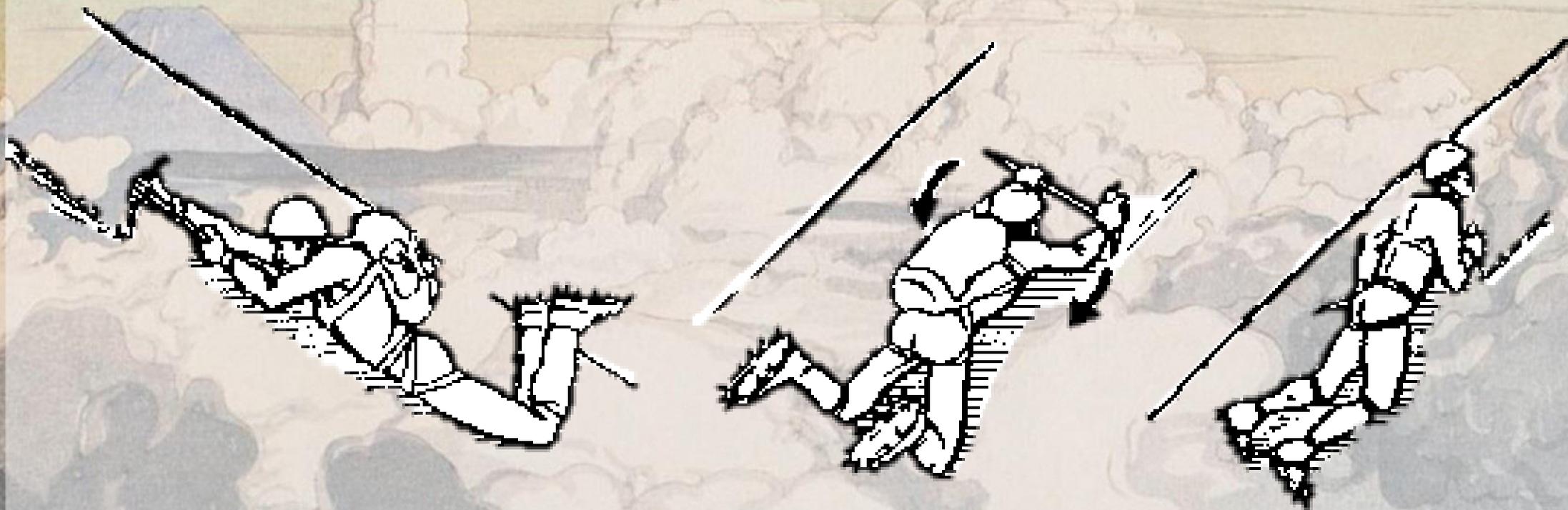
3.2

3.2 Личная техника: самозадержание



БЧ-2022

3.2



! Самозадержаться на открытом льду почти невозможно, но надо пытаться!

! Обязательно подогнуть ноги, чтобы не зацепить склон кошкой.



БЧ-2022

План лекции

1. Лед как форма рельефа, особенности, опасности;
2. Страховка и тактика;
3. Личная техника (снаряжение, передвижение);
4. Связки;
5. Преодоление трещин

4.1

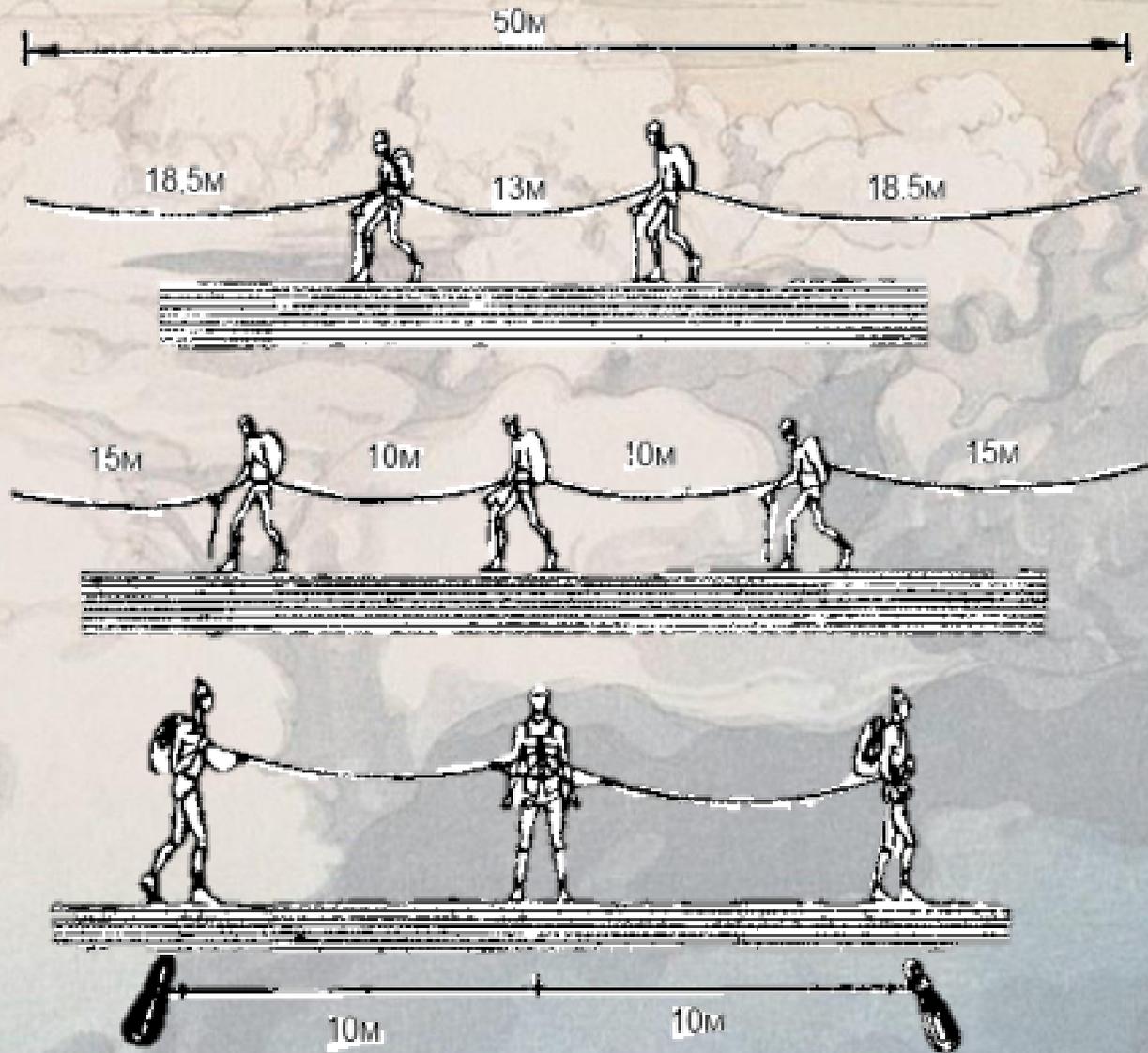
4.1 Связки

Когда пора связываться?

- Пока нет опасности улететь – идут по одному.

! Важно заметить, когда стало страшно идти по одному.

- Закрытый ледник, карниз, слишком крутой склон – СВЯЗКИ

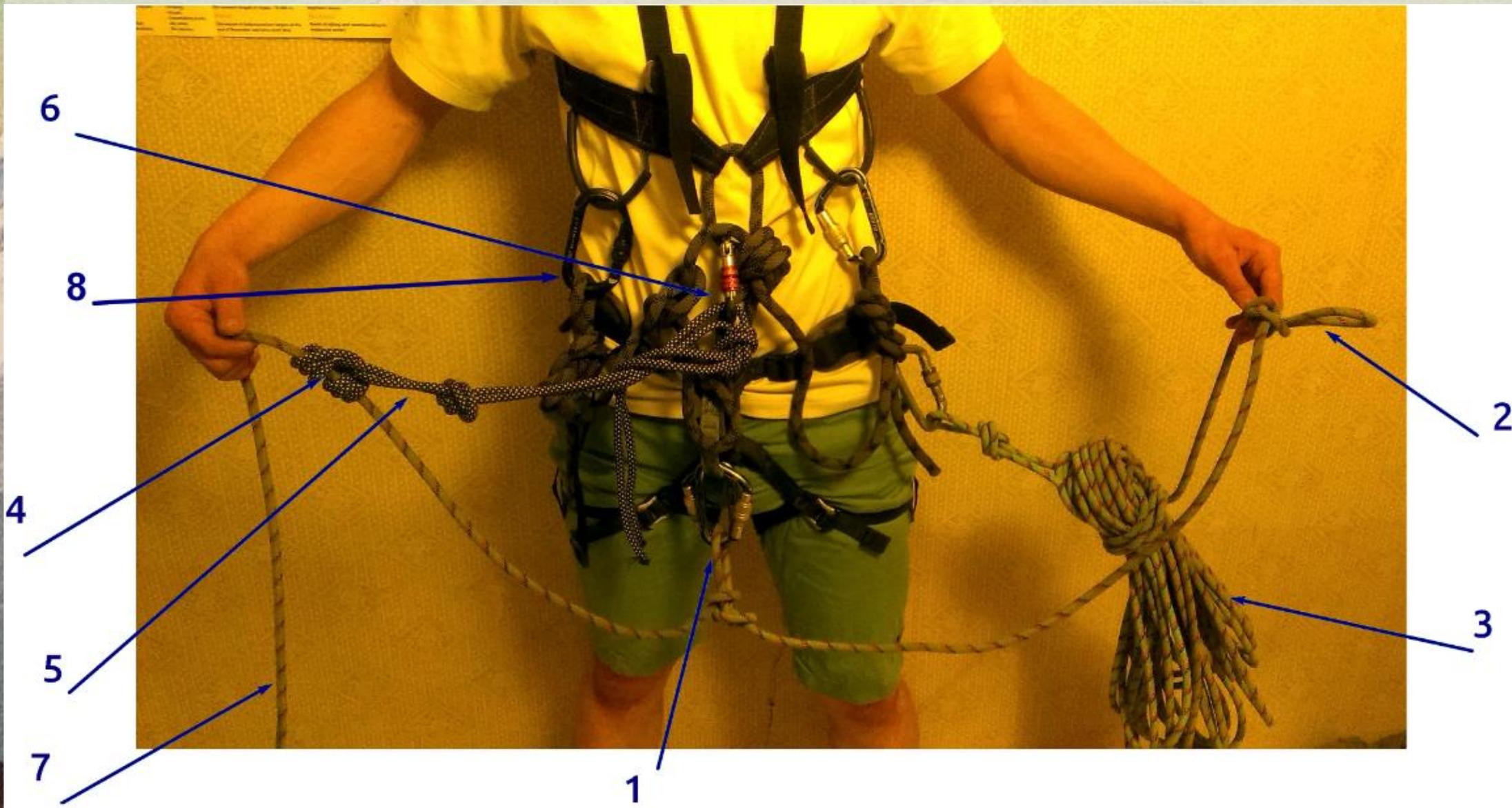




БЧ-2022

4.1 Связки: лидер и замыкающий

4.1



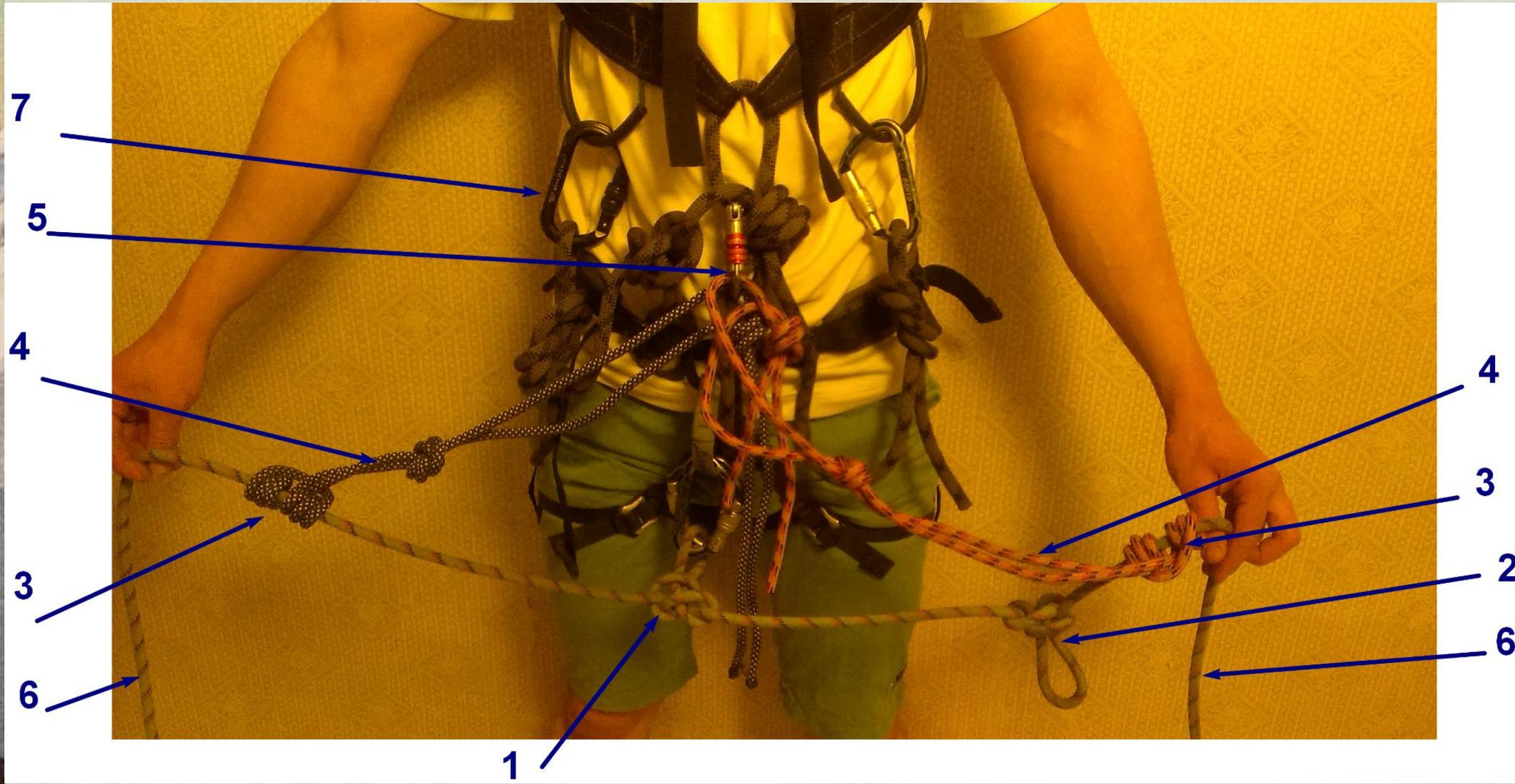
Аварийная система – перенос нагрузки на рельеф при срыве напарника или для подъема по связочной веревке при вылазе из трещины



БЧ-2022

4.1 Связки: средний в тройке

4.1



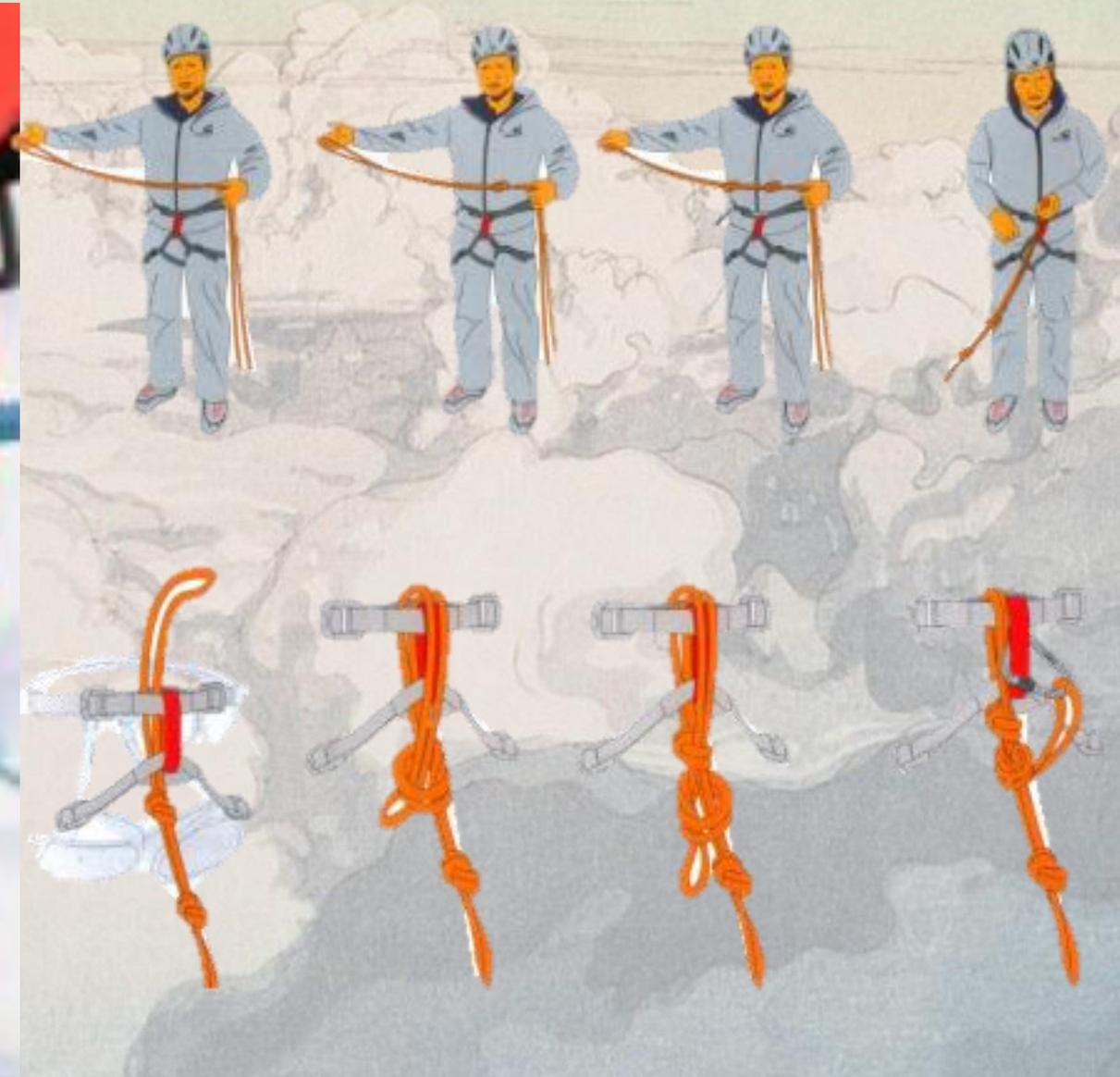
Аварийная система – перенос нагрузки на рельеф при срыве напарника или для подъема по связочной веревке при вылазе из трещины



БЧ-2022

4.1 Связки: средний в тройке

4.1



швейцарский способ

4.2 Связки: одновременная страховка

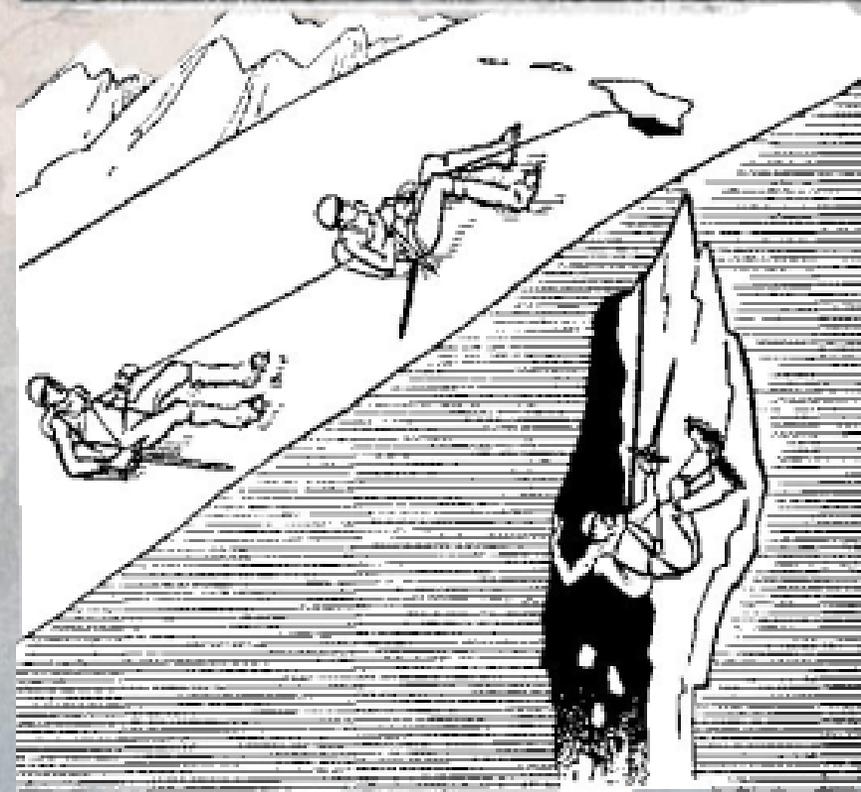
Ориентирована на передвижение по гребню, через трещины, закрытый ледник

! при движении ледоруб находится на самостраховке, все готово к срыву

! веревка без провисов

! внимательно следим за товарищем по связке

! на привалах не накапливаемся



БЧ-2022

4.2



БЧ-2022

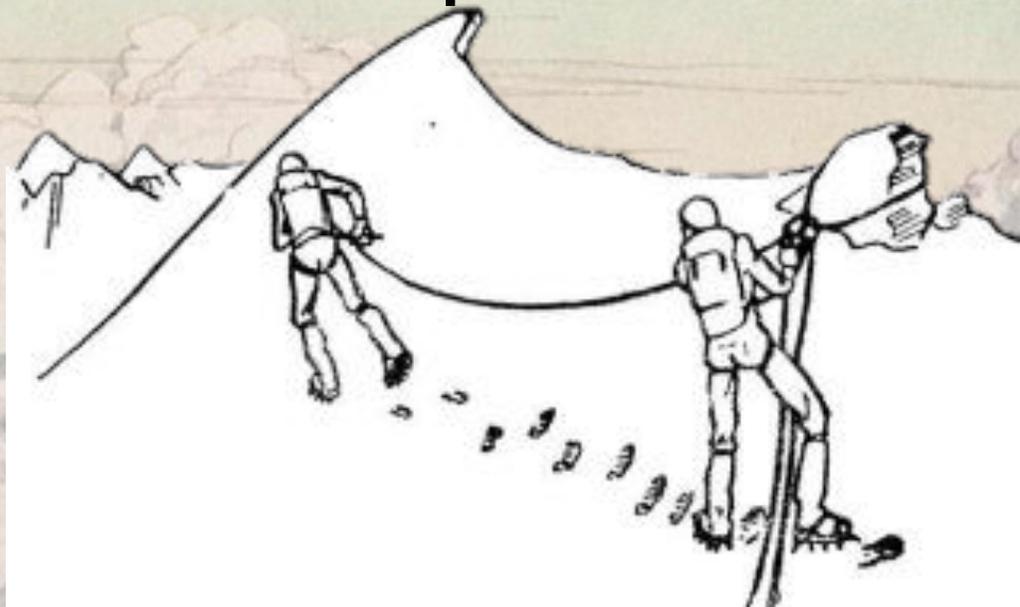
4.2 Связки: попеременная страховка

Страховка движущегося члена связки через точку опоры

Применяется, если успех самозадержания маловероятен, на ледопадах, мостах, при подходе связки к привалу

Стоя/сидя на ледорубе, страховать через карабин в головке ледоруба, желательна независимая самостраховка

Допускается страховка через древко ледоруба



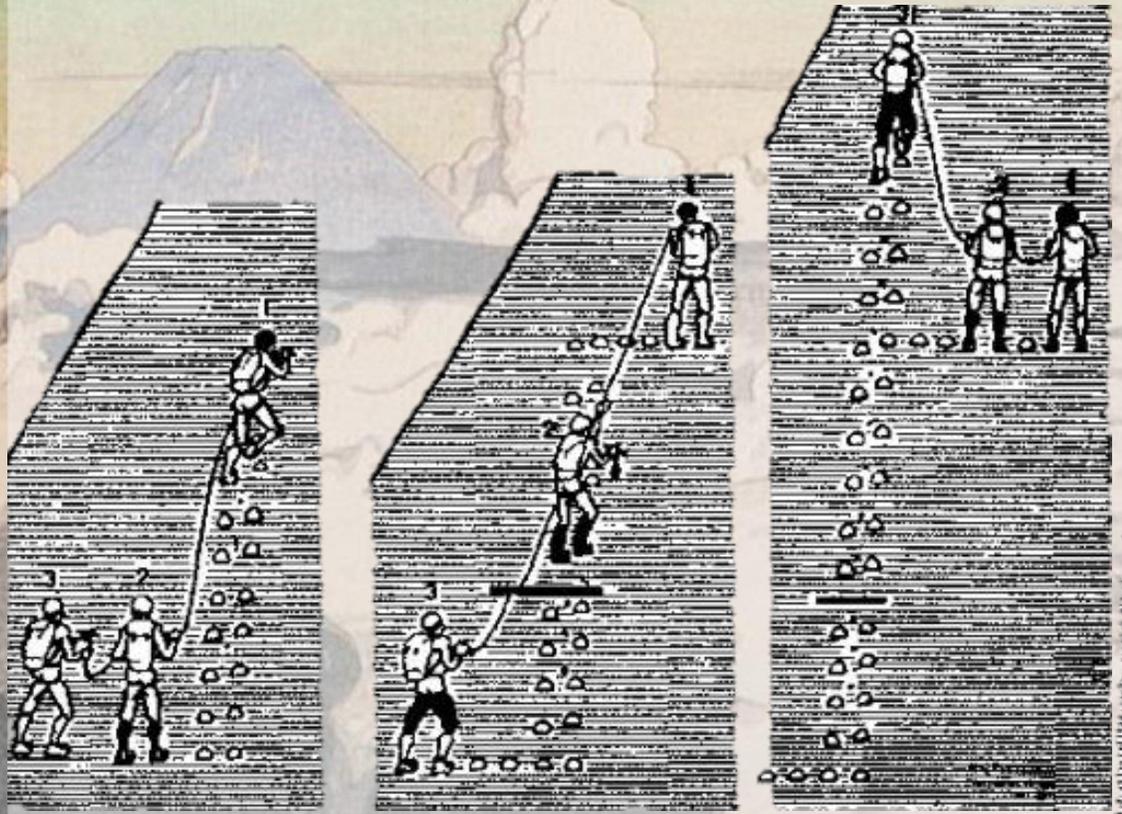
4.2



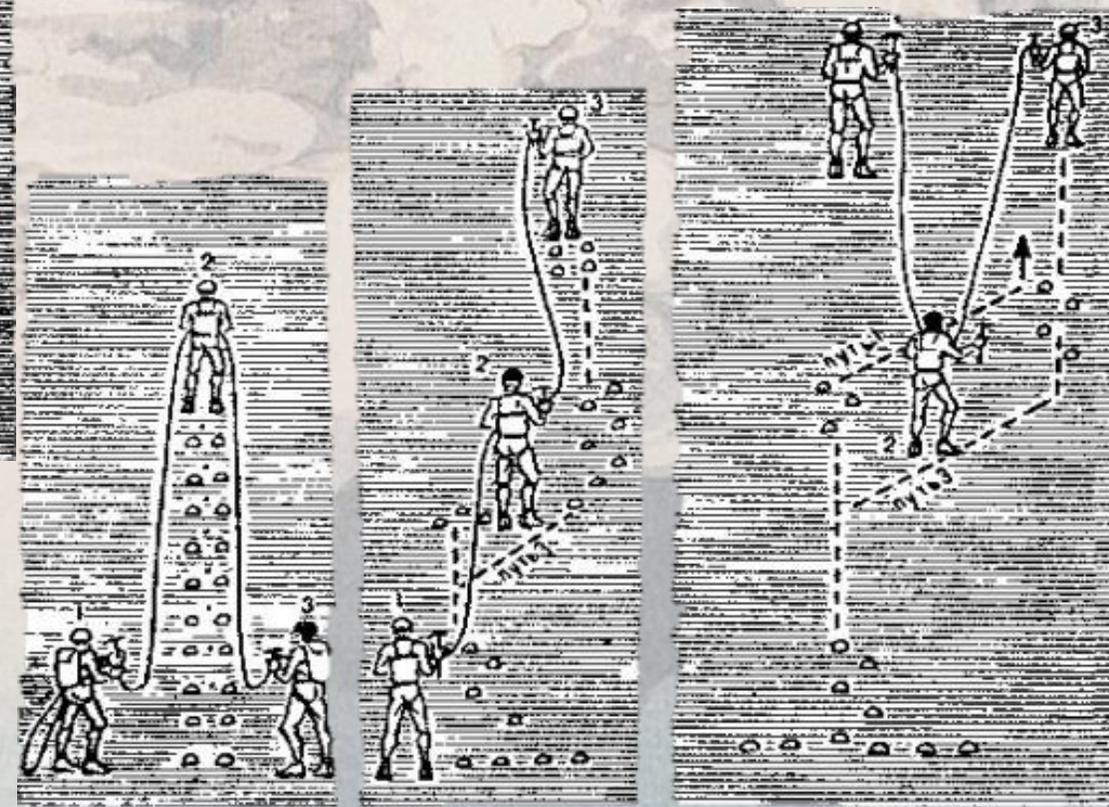
БЧ-2022

4.2 Связки: попеременная страховка

4.2



лидер => замыкающий



средний => лидер => замыкающий



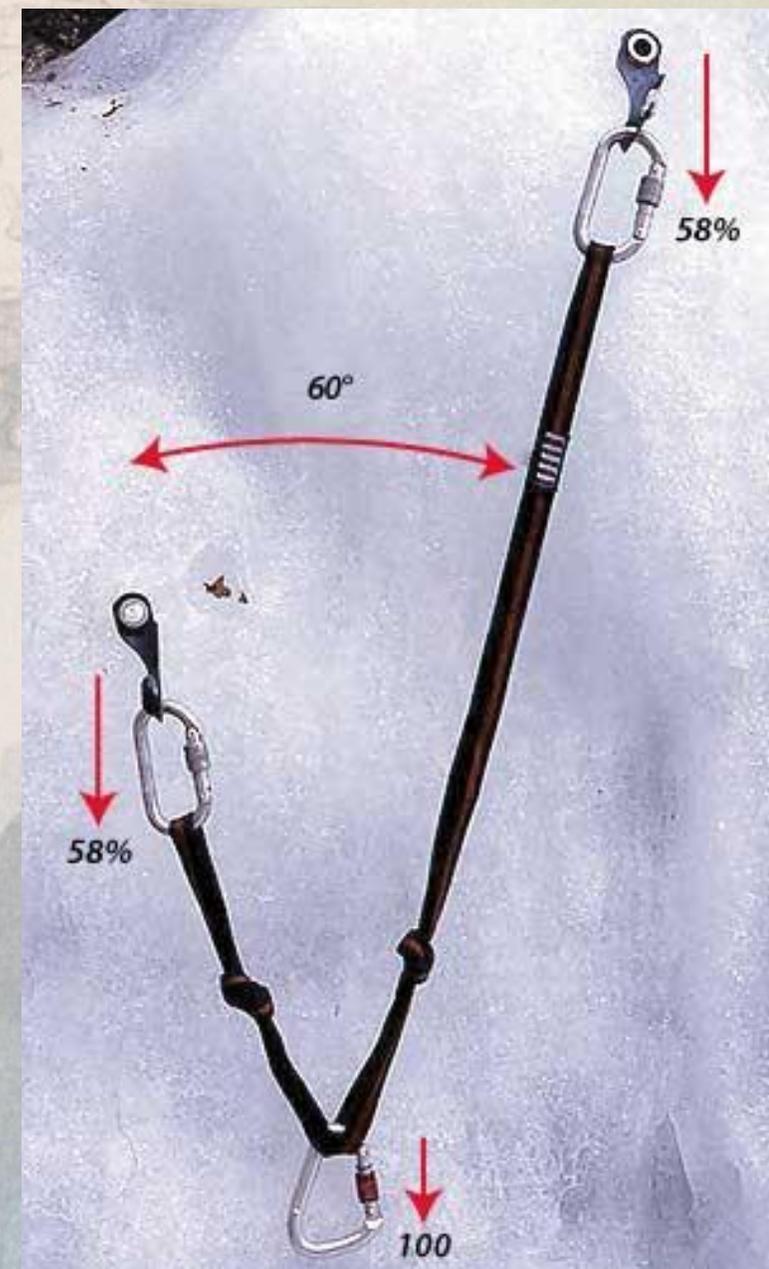
БЧ-2022

4.2 Связки: групповая страховка (перила)

- применяются там, где совсем страшно
- на снежном рельефе все-таки лучше не нагружать

Принципы создания станции:

- надежность всех элементов (точек и связочного материала)
- избыточность - элементы должны дублироваться
- выравнивание - общая нагрузка на станцию должна равномерно распределяться на все точки



4.2

48/59

4.2 Связки: групповая страховка (перила)



БЧ-2022

4.2





БЧ-2022

План лекции

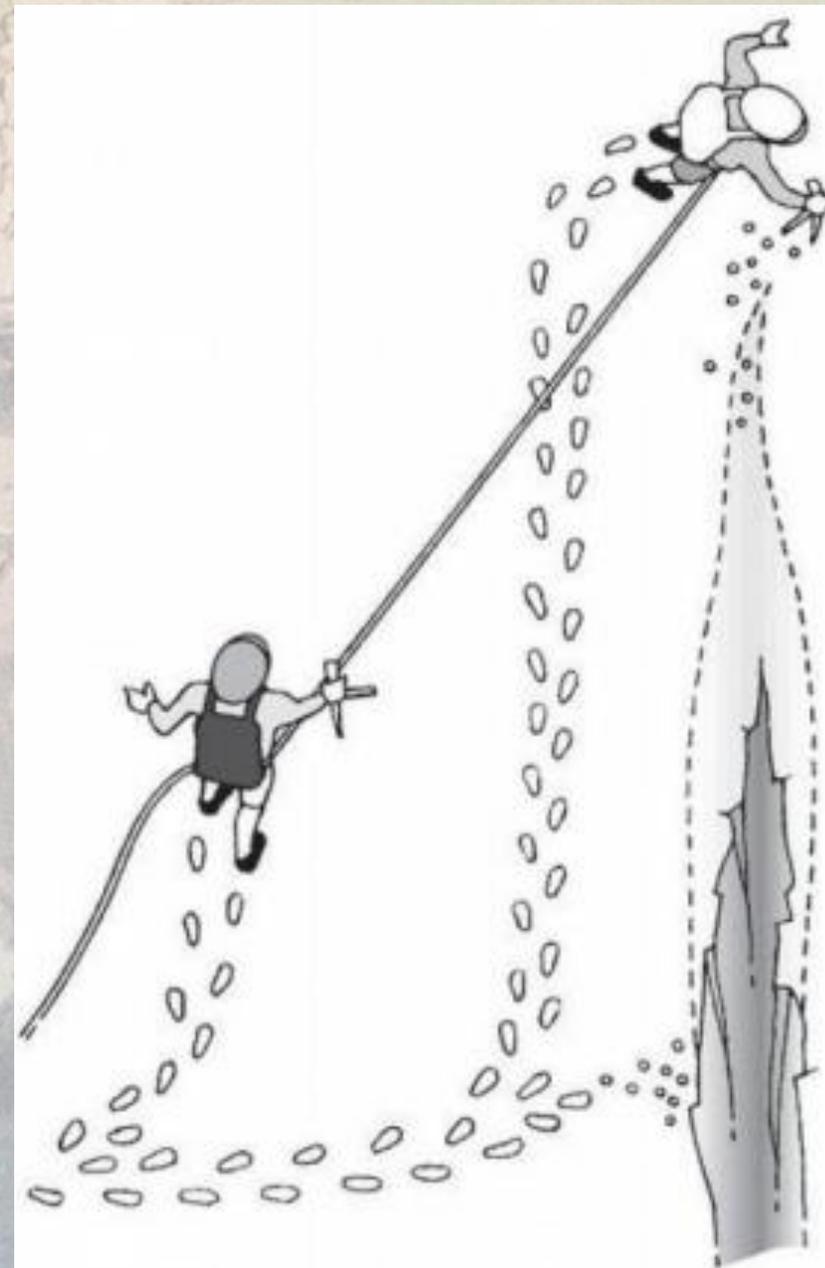
1. Лед как форма рельефа, особенности, опасности;
2. Страховка и тактика;
3. Личная техника (снаряжение, передвижение);
4. Связки;
5. Преодоление трещин



БЧ-2022

5.1 Преодоление трещин

- переступать через трещину, пересекать по мостам, обходить;
- параллельно трещинам не ходить (маятник, уход связки);
- на закрытом леднике различать трещины по цвету, текстуре, уровню снега;
- прощупывать ледорубом твердость поверхности

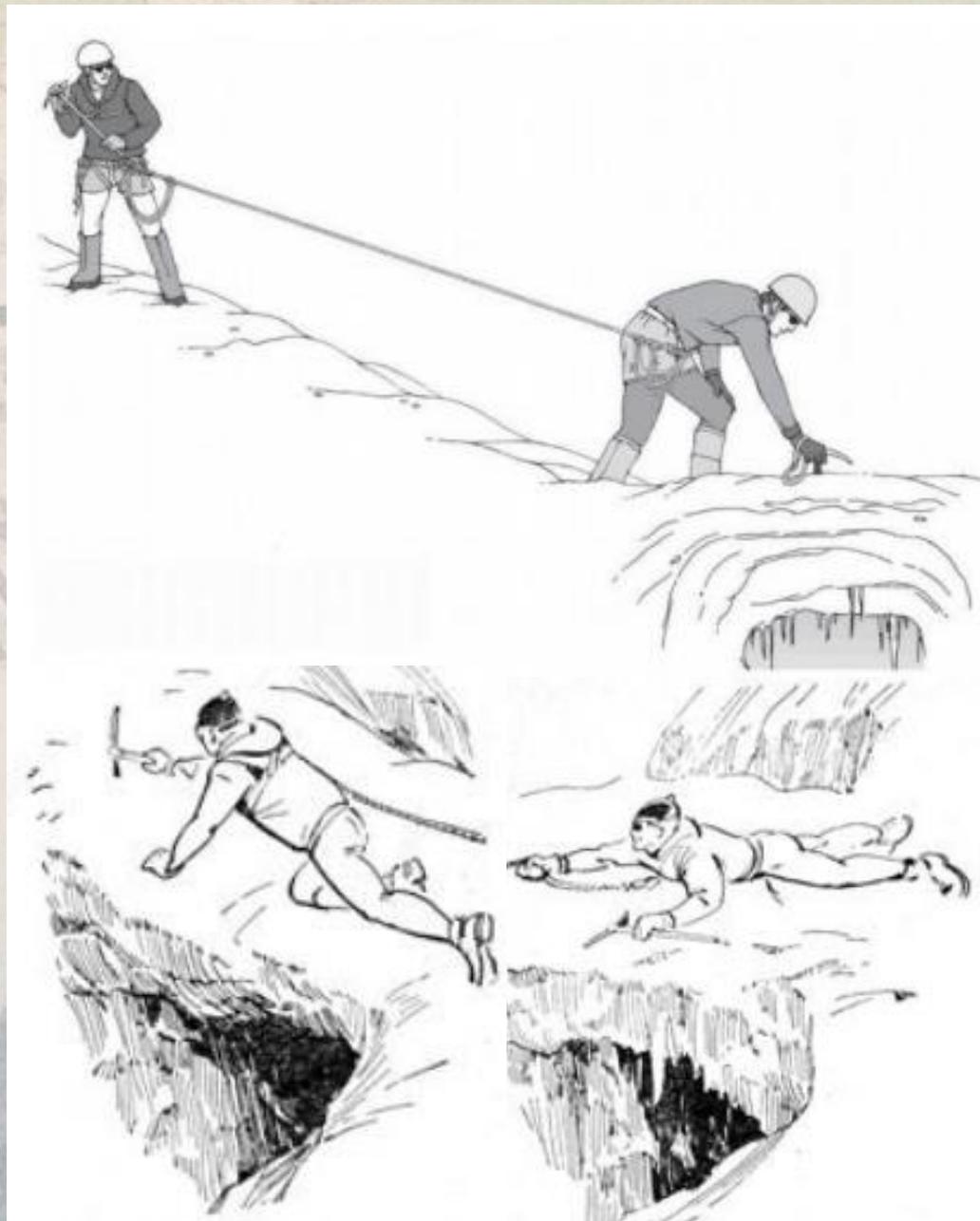




БЧ-2022

5.1 Преодоление трещин

- переход снежных мостов осторожно и плавно;
- прыжки в крайних случаях;
- мосты можно преодолевать на животе, на четвереньках;
- на открытом леднике можно использовать ледобур как промежуточную точку



5.1



БЧ-2022

5.1 Преодоление ледниковых рек



5.1

53/59



БЧ-2022

5.1 Преодоление ледниковых рек



5.1

54/59



БЧ-2022

5.2 Срыв в трещину

5.2



Большую часть энергии рывка связочной веревки гасит трение на перегибе трещины

55/59

5.2 Спасение из трещины

спасатель в курсе,
что происходит внизу

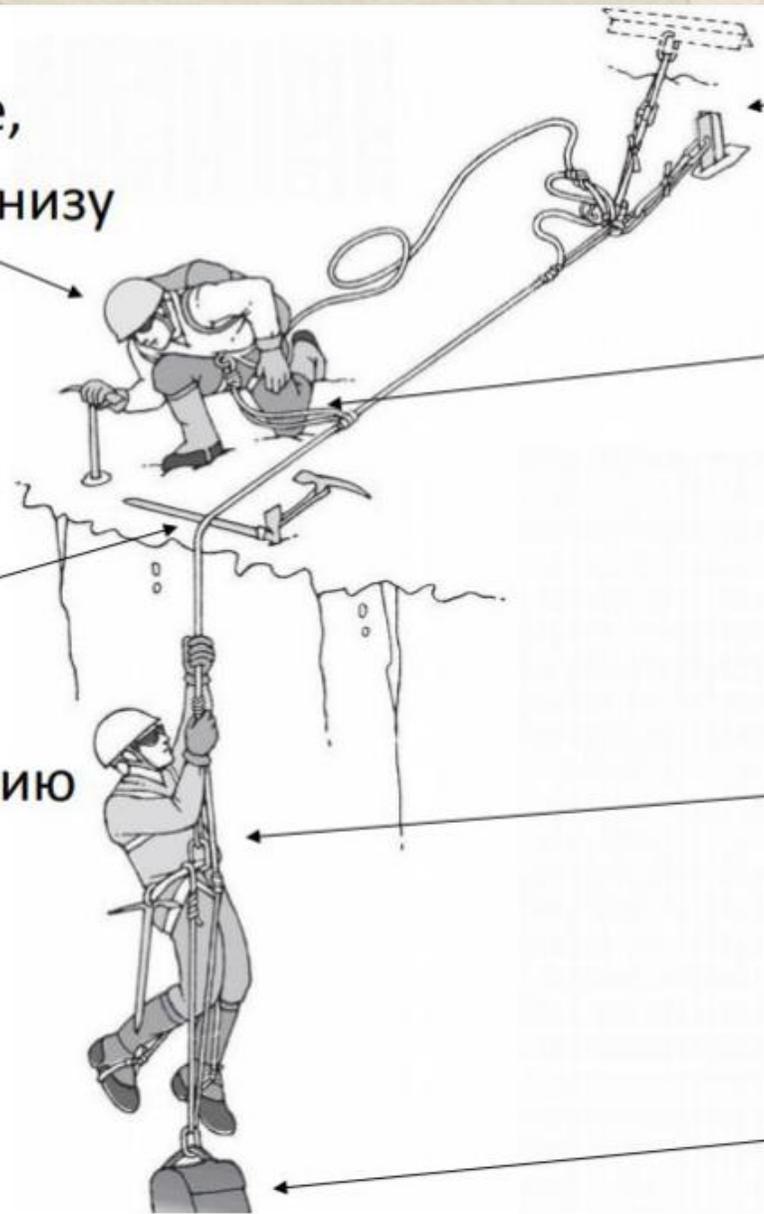
станция на двух точках

самостраховка
спасателя
схватывающим узлом
на связочной веревке

ледоруб на перегибе
препятствует прорезанию

самовылаз на
стременах

рюкзак сброшен
и не мешает





БЧ - 2022

5.2 Спасение из трещины

Удержание срыва (сесть в снег, зарубиться);

- Коммуникация;
- Организация точки страховки (ледобур или ледоруб), закрепление веревки, плавный перенос на точку нагрузки;
- Организация станции;
- Привлечение на помощь группы;
- При необходимости подход к краю трещины (самостраховка или страховка концом веревки);
- Извлечение из трещины (самовылаз, полиспаст...)

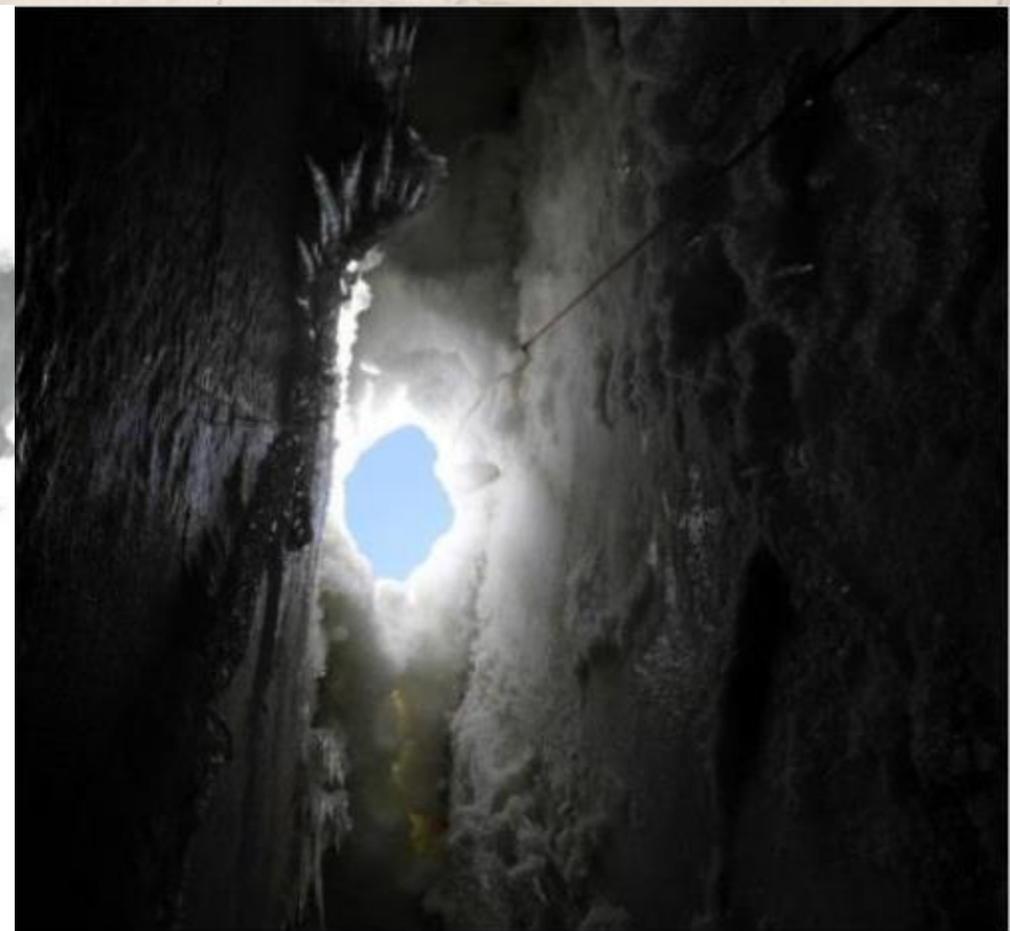
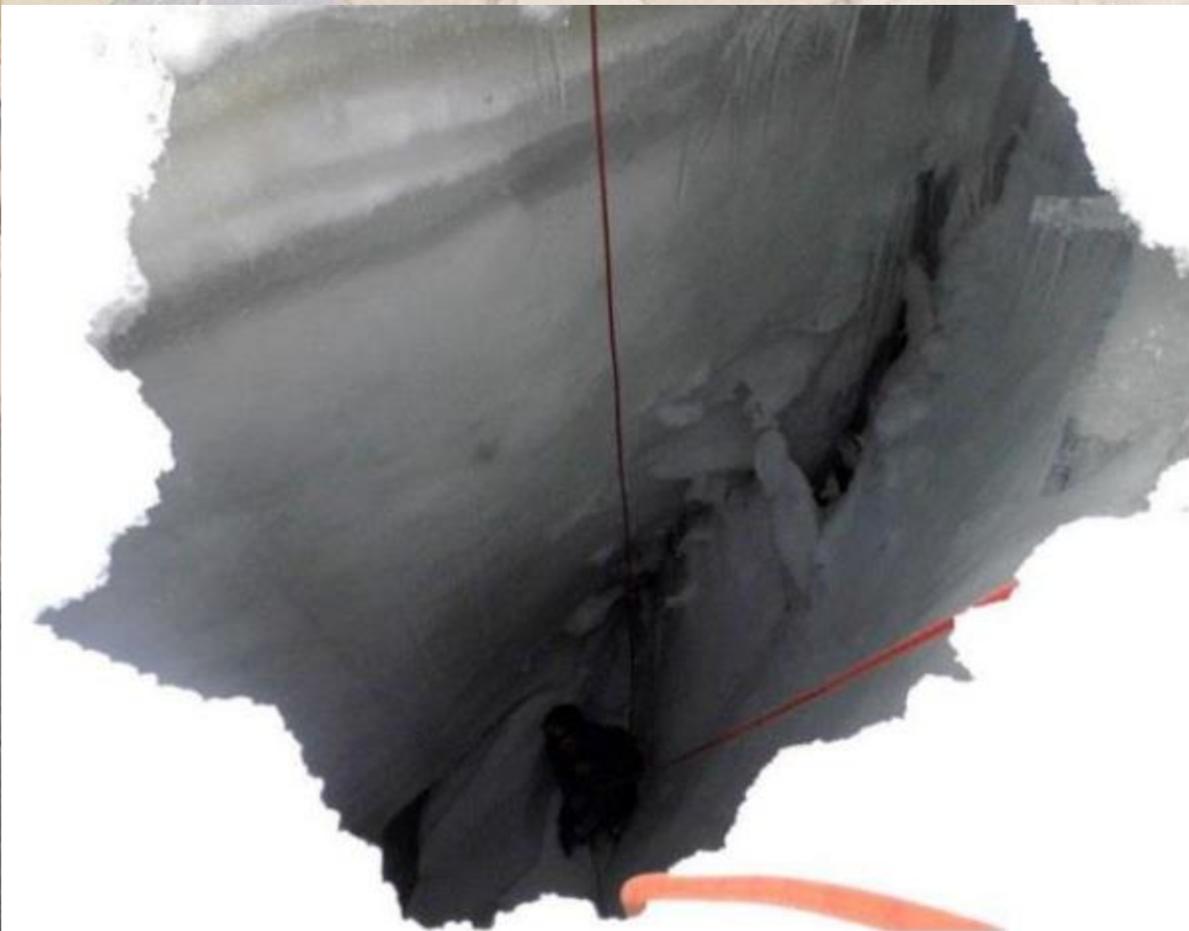
5.2



БЧ-2022

5.2 Спасение из трещины

В это время в трещине...



! Время дорого – холодно

! Трещина может быть узкой, в ней может быть вода

5.2

58/59



БЧ-2022

5.2 Спасение из трещины

В это время в трещине...

- Убедиться, что наверху вас удержали (не дергаться слишком сильно раньше времени);
- Если есть ледобур и сомнения в том, что наверху всё ОК, то закрутить бур и встать на самостраховку;
- Сбросить рюкзак (пристрахованный);
- Коммуникация;
- Самовылаз (стремя + жумар) или ждете помощи

5.2

59/59