



**Лекция:**

**ПЕРЕПРАВЫ  
через горные реки**

**23 фев. 2021 г.**

**М.Кошевенко**

# Особенности горных рек

**Высокая скорость потока!**

**Низкая температура воды.**

**Сложный рельеф дна и берегов.**

**Сезонные и суточные колебания уровня воды.**

**Сильные паводки после дождей.**

**Паводки во время жаркой погоды.**

# Опасности на переправах

**Утопление!**

**Травмы**

**Переохлаждение**

**Потеря/порча снаряжения или припасов**

**+ нарушение графика, изменение маршрута и т.п.**

# Виды и способы переправ

## Переправы по воде:

- **вброд** (по одному или группой, в т.ч. по перилам);
- **вплавь** (в т.ч. по перилам, в т.ч. с использованием плавсредств);

## Переправы над водой:

- **по камням;**
- **по бревну;**
- **навесная.**

# Выбор времени, места и способа

- Лучшее **время** для переправы – утро;
- **Место** переправы определяется шириной и глубиной реки, скоростью течения, характером дна и берегов, наличием условий для организации необходимой страховки;
- **Способ** переправы, а так же действия по обеспечению безопасности определяются в соответствии с характером участка реки (течения, русла и берегов), подготовленностью и техническим оснащением группы, а так же физическими возможностями её участников;
- **Переправа должна планироваться на стадии разработки маршрута (с учетом запасных вариантов на случай паводков).**



**Переправа вброд**

# Выбор места для брода

- В местах «штатных» бродов – где дорога или тропа пересекает реку;
- На отмелях, разливах – в местах расширения русла;
- На прямом участке реки: не бродить в месте поворота и изгибов русла!
- В местах деления русла на рукава;
- В местах с наиболее ламинарным течением;
- Удобные берега для входа и выхода;
- Вдали от опасных участков: пороги, завалы и т.д.

# Личное снаряжение

- Переправляться только в каске;
- Использовать для брода обувь с закрытыми носками;
- Запрещается вешать ботинки за шнурки на шею; не рекомендуется перебрасывать ботинки через поток по воздуху;
- Поясной ремень рюкзака должен быть расстегнут;
- Одежда не должна иметь плотных манжет, способных задерживать воду и воздух; термобельё, носки;
- Герметизировать все, что должно остаться сухим.

# Переправа вброд, рекомендации

- Неглубокую, но быструю реку лучше бродить с рюкзаком, расстегнув поясной ремень;
- Переходить боком к потоку, ноги расставлять на ширину плеч, ставить ноги с упором на камни;
- По возможности использовать «тени» камней;
- При наличии использовать шест или сложенные вместе трекинговые палки;
- Передвигать ноги и шест практически не отрывая от дна;
- **Горные реки глубиной выше колена следует переходить с веревочной страховкой.**

# Когда необходима страховка?

Прежде всего нужно задать себе два вопроса:

**1. Смогут ли все участники уверенно пройти?**

**2. Сможет ли группа оказать эффективную помощь, если у кого-то из участников возникнут проблемы?**

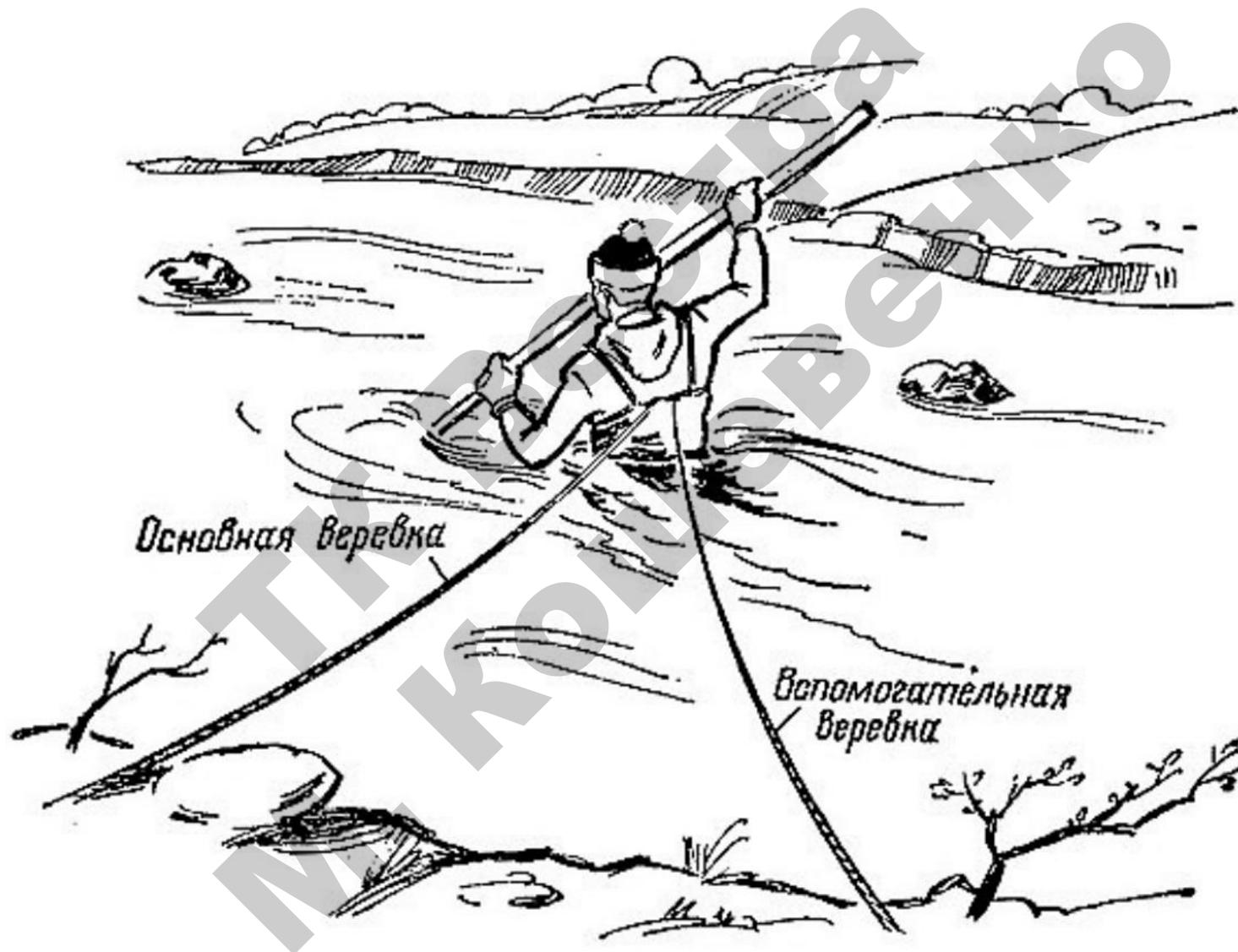
Если есть сомнения – надо либо доставать веревки и организовывать полноценную страховку, либо искать другое место переправы.

# Переправа вброд

## Рекомендуемые условия:

Предельная скорость течения	Макс. допустимая глубина реки
низкая: ~ 1 м/с	по пояс
средняя: ~ 2 м/с	до паха
высокая: ~ 4 м/с	до колена

# КАК СТРАХОВАТЬ В ПОТОКЕ?



# КАК СТРАХОВАТЬ В ПОТОКЕ?



# Переправа вброд стенкой

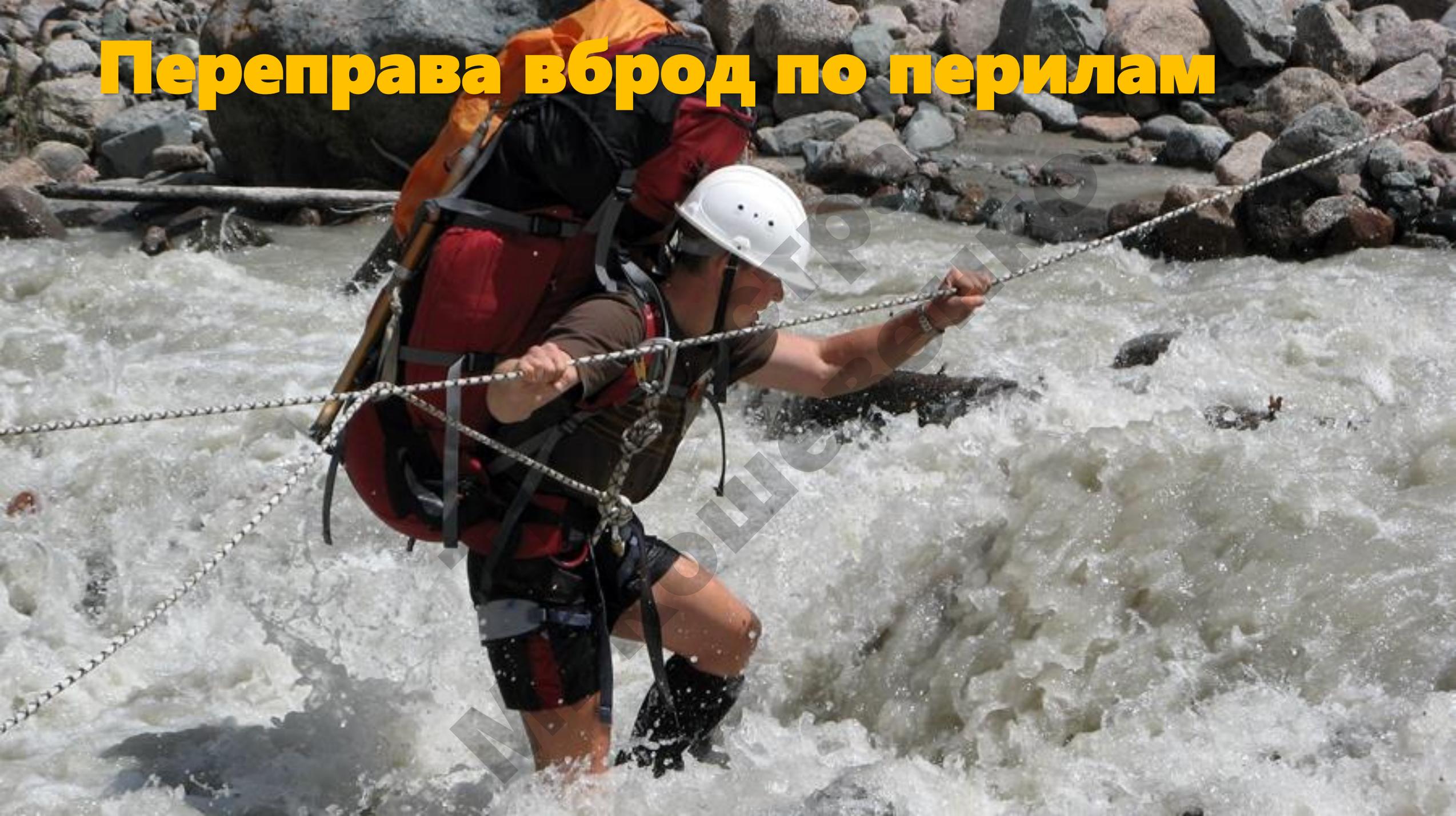
- Организовывать стенку из 3-5 человек;
- Руки проходят между поясницами и рюкзаками «соседей»;
- Выше по течению становится более сильный участник, а в середину более слабые;
- Обязательная синхронность движений (держат строй).



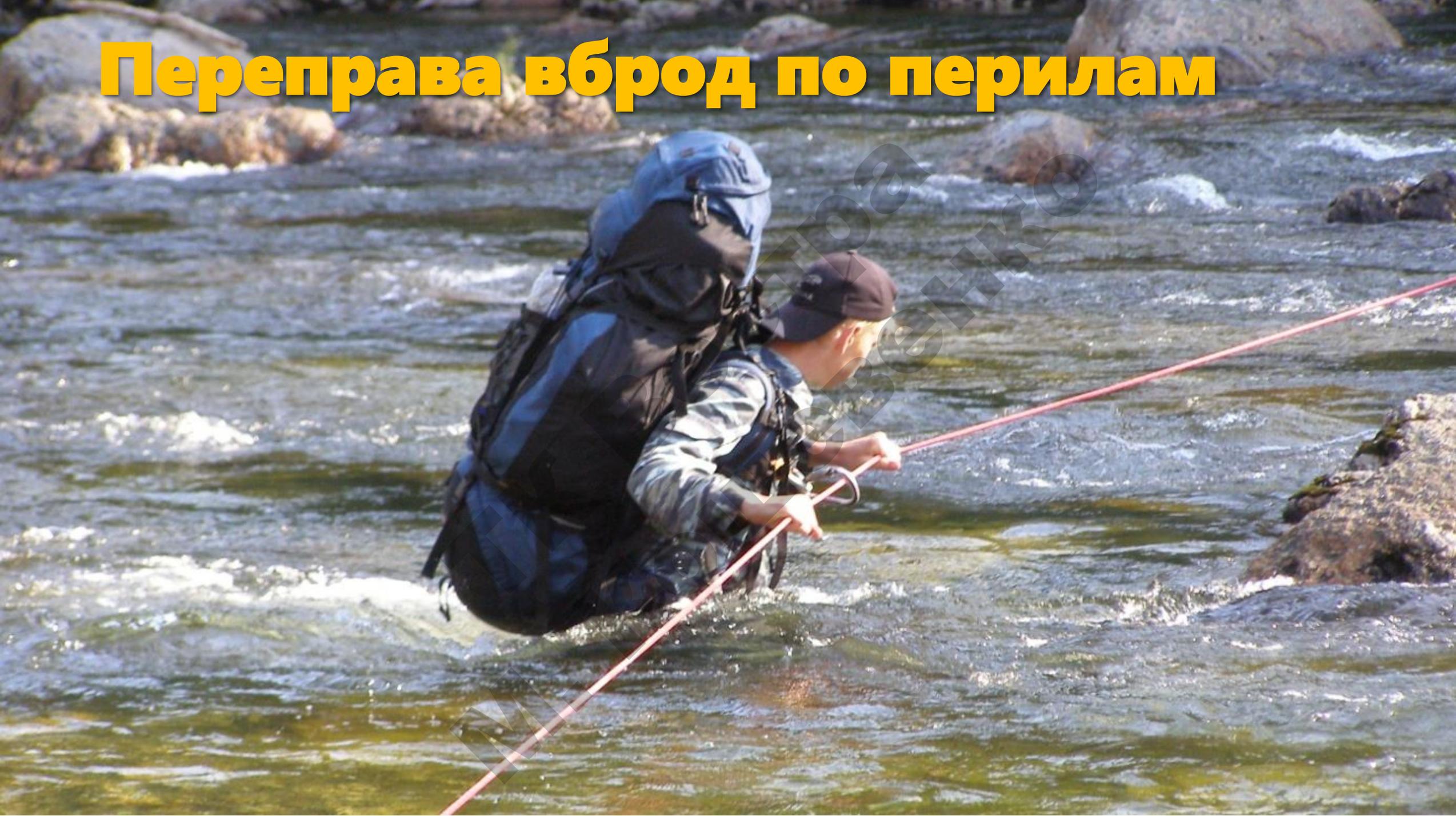
# Переправа стенкой со страховкой



# Переправа вброд по перилам



# Переправа вброд по перилам



# Переправа вброд по перилам

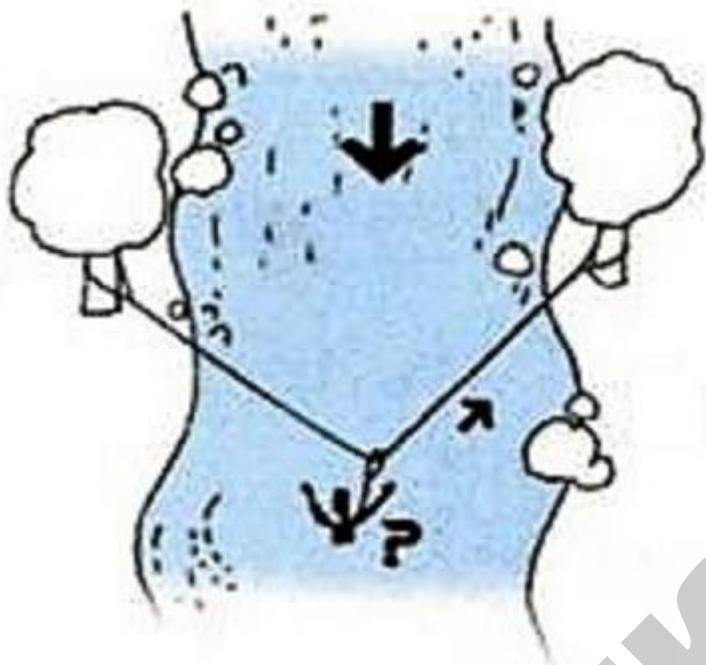


# Переправа вброд по перилам

## Правила и рекомендации:

- Переправляться по одному человеку на перилах;
- Идти ниже перил по течению;
- Страховаться усом или грудным карабином и придерживать руками за перила;
- **Страховаться к перилам схватывающим узлом запрещено!**
- Рюкзак пристрахован к перилам, поясной ремень рюкзака расстегнут;
- В сложных случаях использовать веревку сопровождения (к ней же страховать рюкзак);
- **Перила натягивать под углом к потоку – целевая сторона ниже по течению.**

# Устройство «перильной ловушки»



**НЕПРАВИЛЬНО!**



**ПРАВИЛЬНО!**

Во избежание возможного зависания участника в потоке, необходимо организовывать «косые» перила, т.е. крепить перила на целевом берегу ниже по течению.

# Вплавъ по перилам на рюкзакѣ





**«Двойной маятник»**



**«Двойной маятник»**



**«Двойной маятник» + перила**

# Переправа по камням



# При переправе по камням:

- Учитывать возможности всех участников группы.
- Надевать каску, расстегивать поясной ремень рюкзака.
- Стараться переходить по наиболее крупным и устойчивым камням.
- Стараться наступать на сухие участки камней.
- При опоре на группу камней ставить ногу между камнями;
- Помогать товарищам: показать оптимальное место, подать руку/палку/веревку и т.д.
- Совершать большие прыжки только в случае полной уверенности в успехе.

# КАК СТРАХОВАТЬ?



# По камням + перила:



# Переправа по камням

A wide-angle photograph of a mountain valley. In the foreground, a river flows over a bed of large, grey rocks. Two people are crossing the river: one in a blue shirt and dark pants is standing on a rock, and another in a red jacket and black pants is standing on a larger rock further downstream. They are connected by ropes, suggesting a team crossing. In the background, a steep, rocky mountain slope rises, with some green patches of vegetation. The sky is clear and bright.

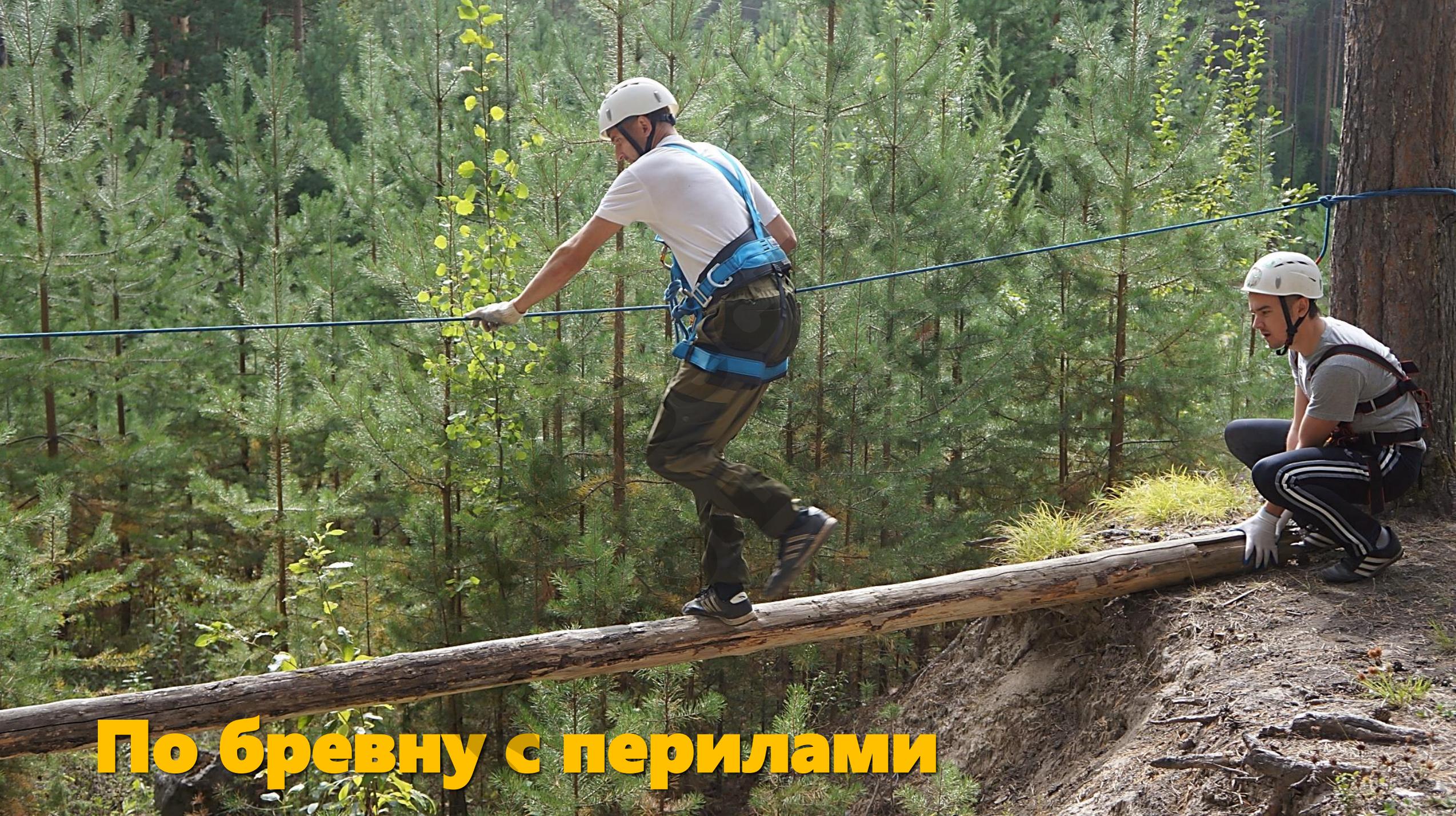
Перечислите все страховочные действия группы?



**Переправа по бревну**

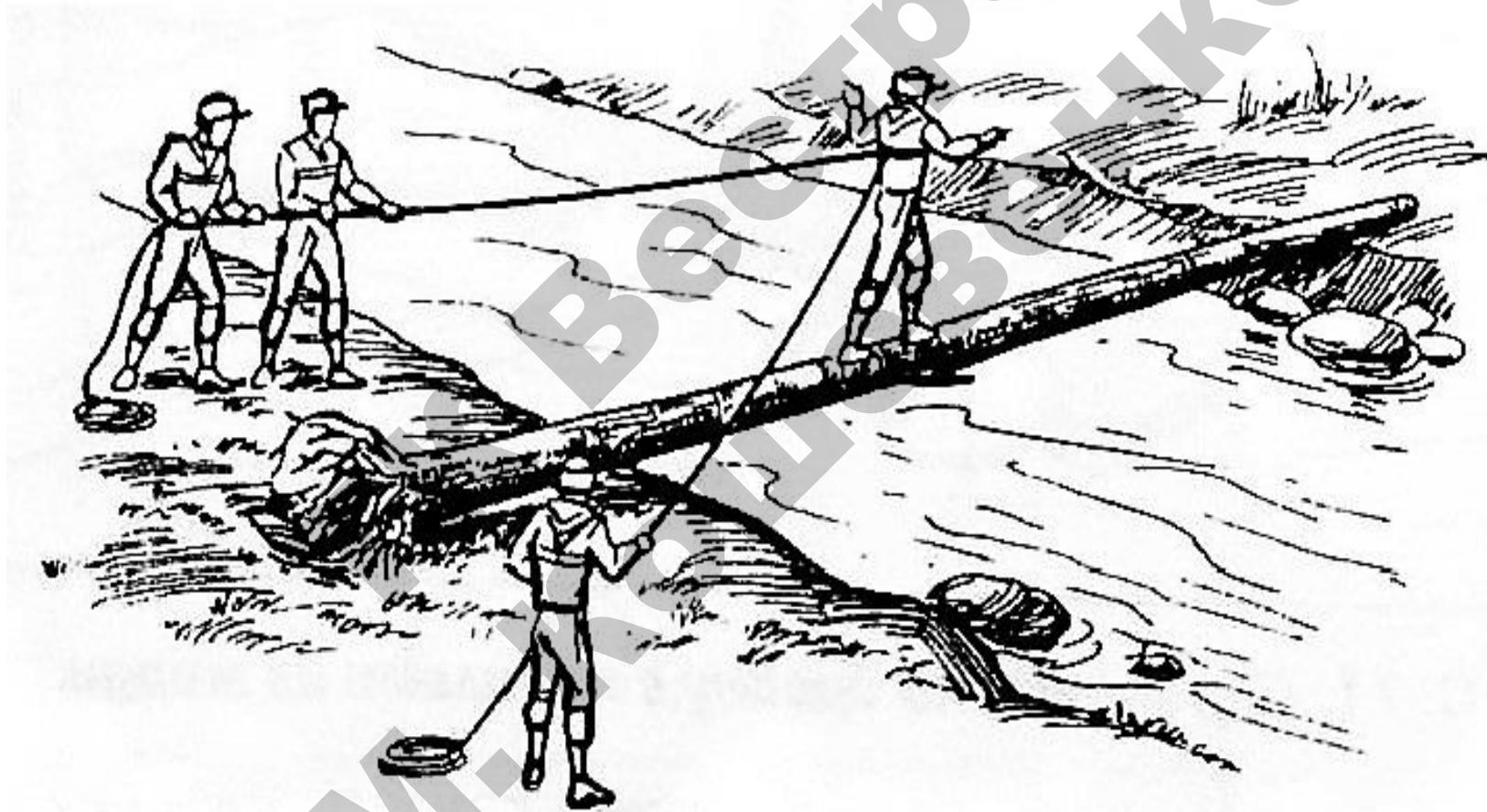
# Переправа по бревну с маятником



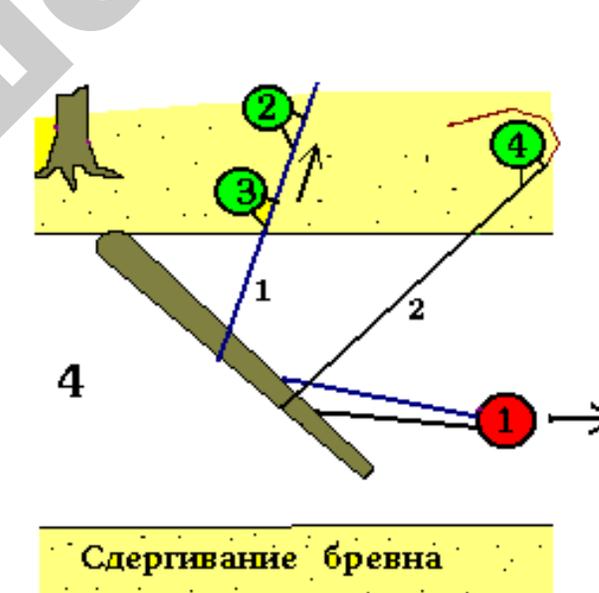
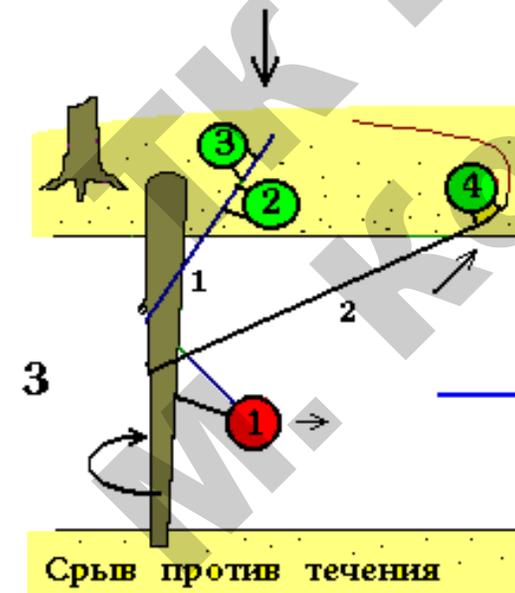
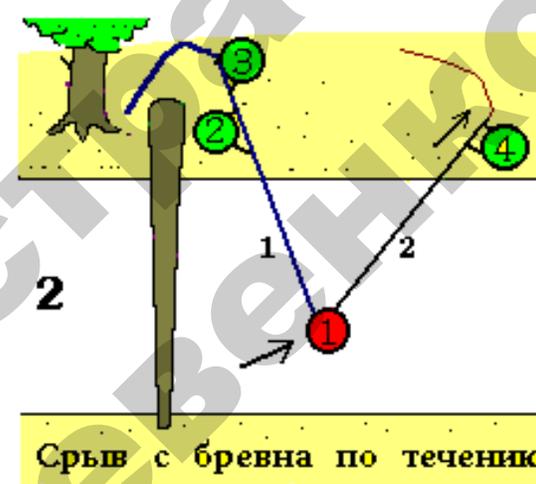
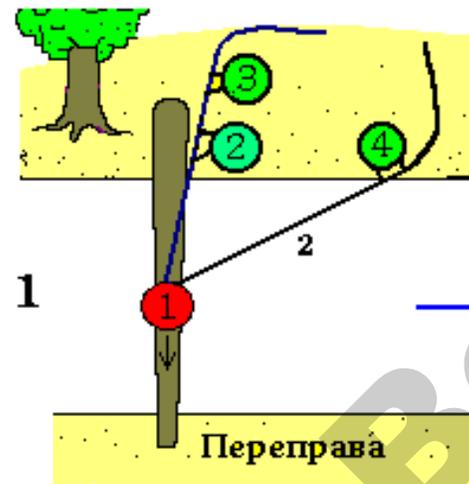


**По бревну с перилами**

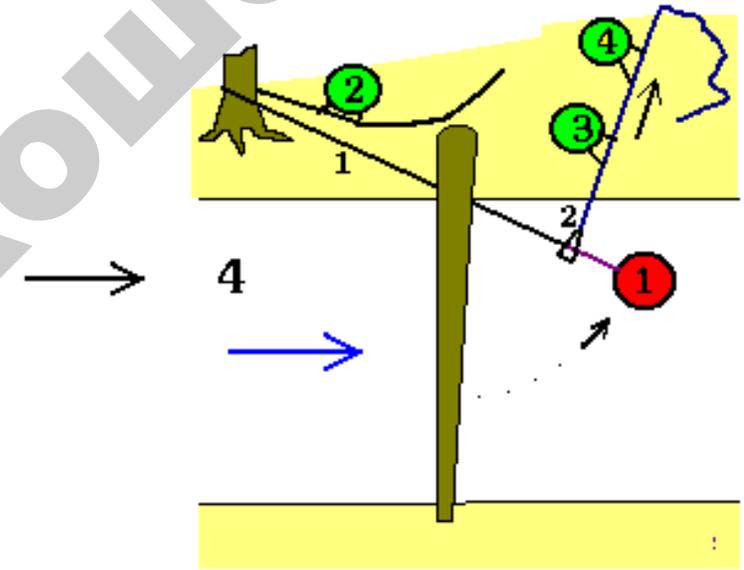
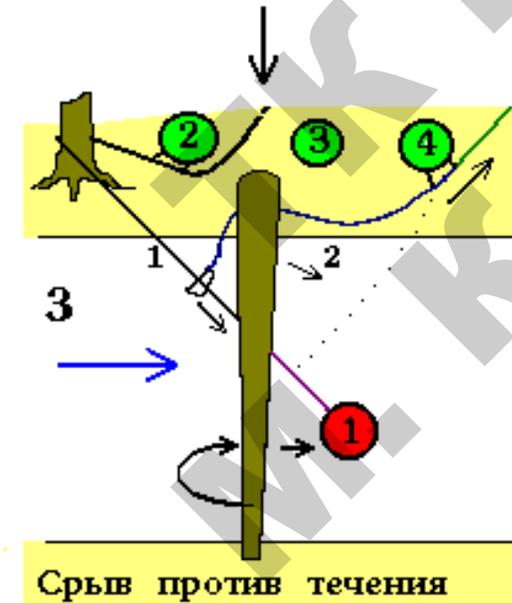
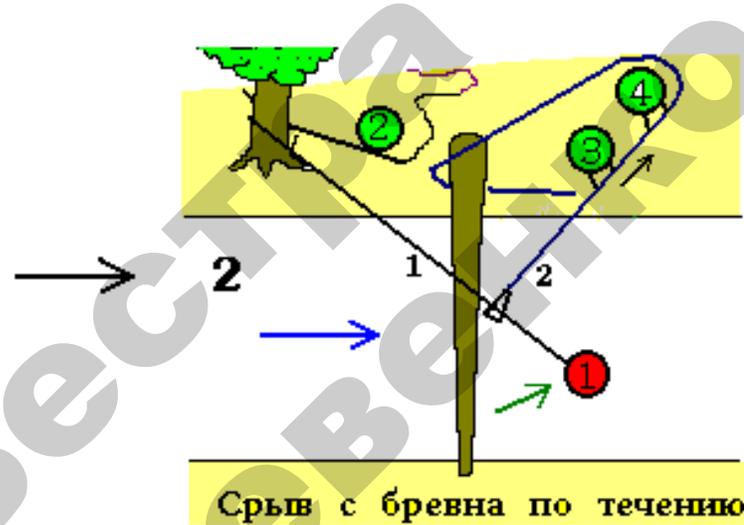
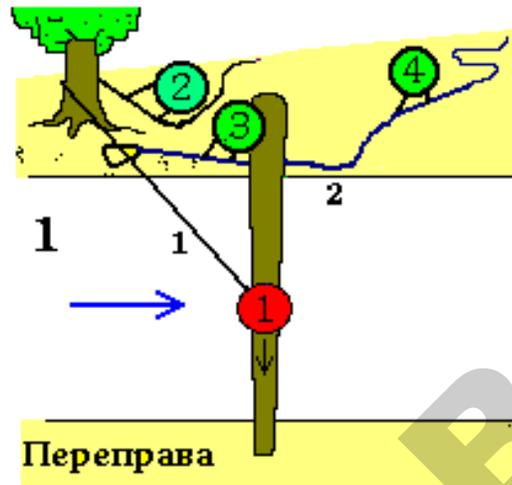
# Страховка на бревне



# Страховка на бревне (ситуации)



# Страховка на бревне (ситуации)



# Навесная переправа

A person wearing a blue shirt, dark pants, and a yellow helmet is crossing a suspension bridge over a river. The bridge is made of ropes and is supported by large rocks on the banks. The river is turbulent with white water rapids. The background is a dense forest of green trees and mountains in the distance.

## Сложности:

- переправа лидера;
- наличие надежных опор для крепления переправы, на достаточной высоте и расстоянии.

# Переправа лидера

- Переход реки вброд со страховкой.
- Переход реки вброд с маятником.
- Заброс веревки на противоположный берег (одним концом или петлей) с последующей организацией перил для лидера.
- Переход реки по леднику.
- Переход реки по снежному мосту.
- Помощь каких-либо лиц с противоположного берега.

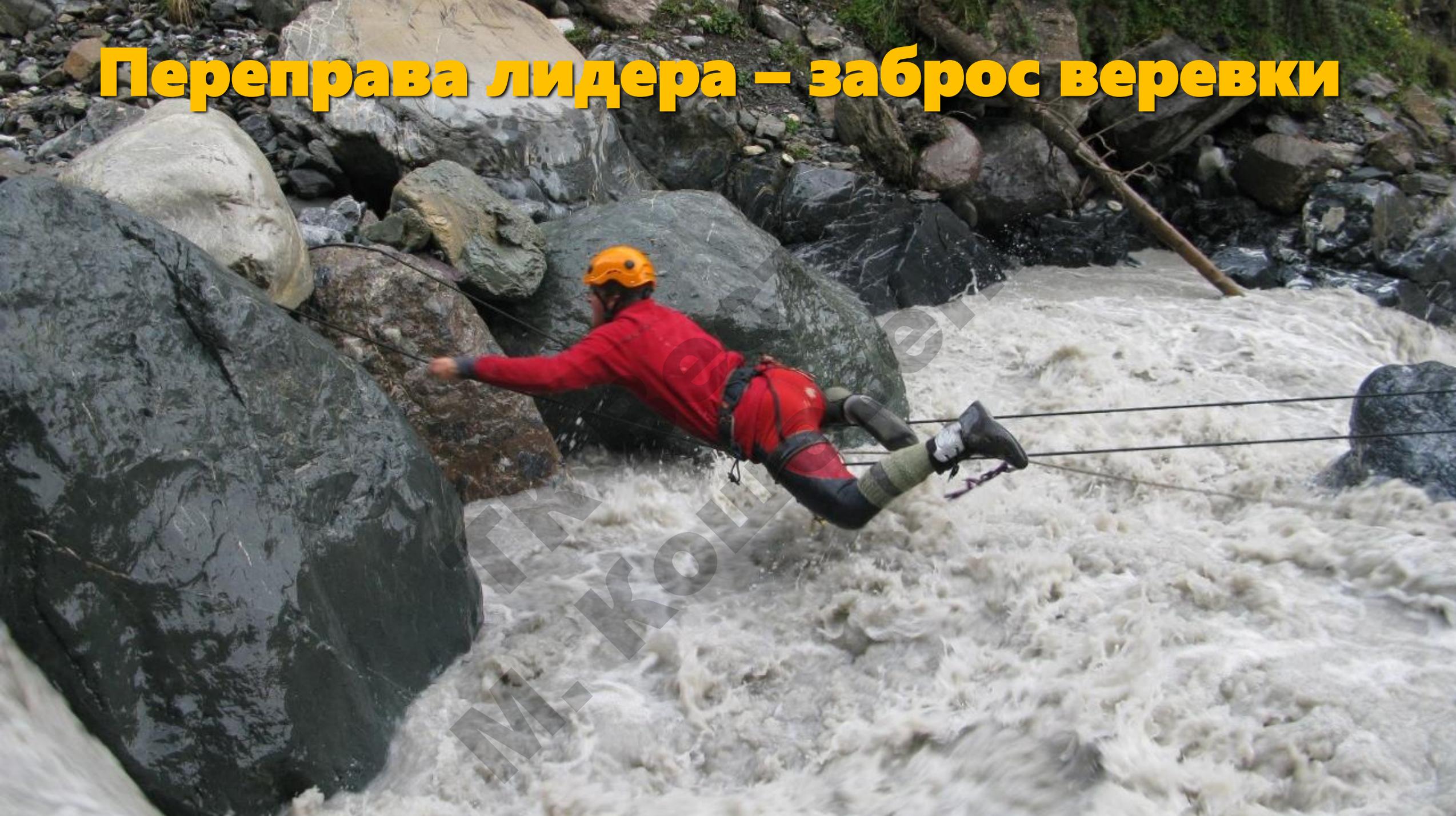
# Переправа лидера вброд



# Переправа лидера с маятником



# Переправа лидера – заброс веревки











**Внесем ясность!**

**Эпическая  
«Сага о лидере»**

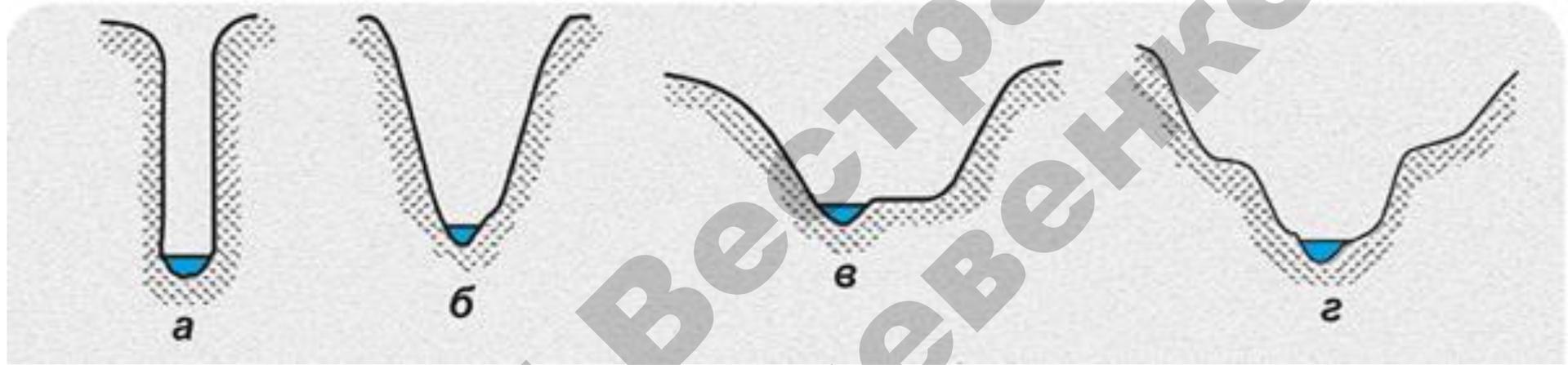








# Опоры на достаточной высоте...



- огромные камни на уровне русла;
- большие камни на склонах «поймы»;
- крутонаклонные перила с камня или станции на склоне.

# Переправа с высокого камня





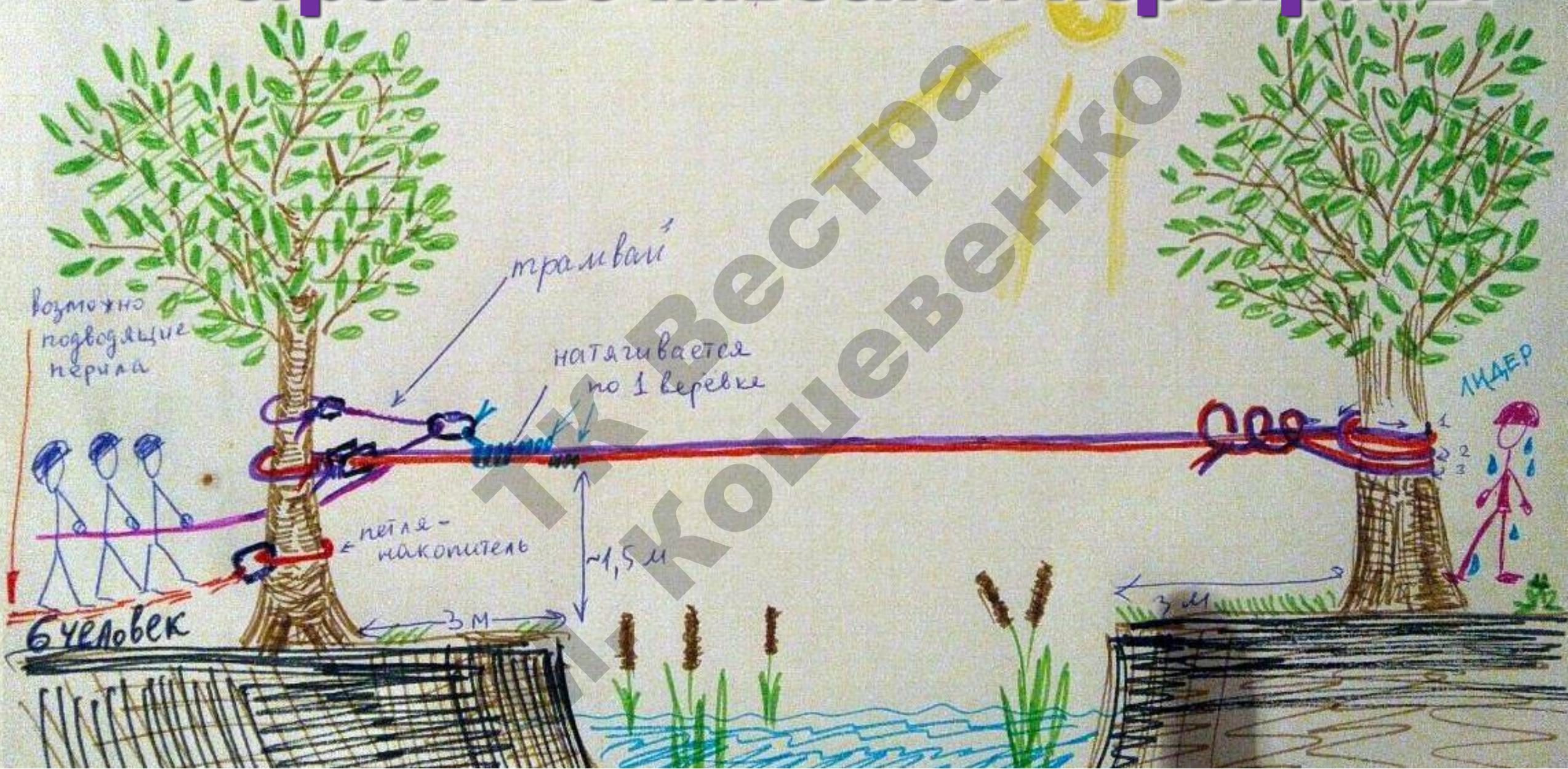
# Перила приподняты камнем



# Переправа с высокого берега



# Устройство навесной переправы



# Устройство навесной переправы 1

- лидер на целевом берегу делает станцию и закрепляет перила;
- группа с исходного берега натягивает полиспастом двойные перила;
- перила натягиваются как можно сильнее;
- перила организуются с возможностью снятия с целевого берега;
- **При передвижении по перилам используется веревка сопровождения (она же сдерживающая).**
- **Переправляются по перилам строго по одному человеку.**
- **Рюкзаки и грузы переправляются отдельно от людей.**



**Исходный берег (удавка)**

# Исходный берег (удавка)



# Исходный берег (расходник)



# Устройство навесной переправы 2

- Станцию на целевом берегу желательно размещать в 3-5 метрах от линии воды.
- Лидер может натянуть переправу с целевого берега.
- Недостаточно натянутые перила можно подпирать плечом, стоя у линии воды.
- Последний может снять одну из веревок, чтобы уменьшить трение при сдвигивании перил.
- Последний может полностью разобрать переправу и пройти на целевой берег «по пути лидера».

# РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ ПО СПОРТИВНОМУ ТУРИЗМУ

## 7.11. Движение по навесной переправе. Подъём (спуск) по наклонной навесной переправе

7.11.1. Переправа производится:

А) по двойным перилам, организованным согласно п.8.7. Движение по переправе возможно на одном грузовом карабине или специальном блоке, предназначенном для этих целей производителем. Самостраховка осуществляется подключением короткого уса к двойным перилам;

Б) При организации страховочных и грузовых перил отдельными одинарными веревками, участник крепится грузовым карабином (блоком) к грузовым перилам, а к страховочным перилам коротким усом самостраховки.

**Одинарные перила**

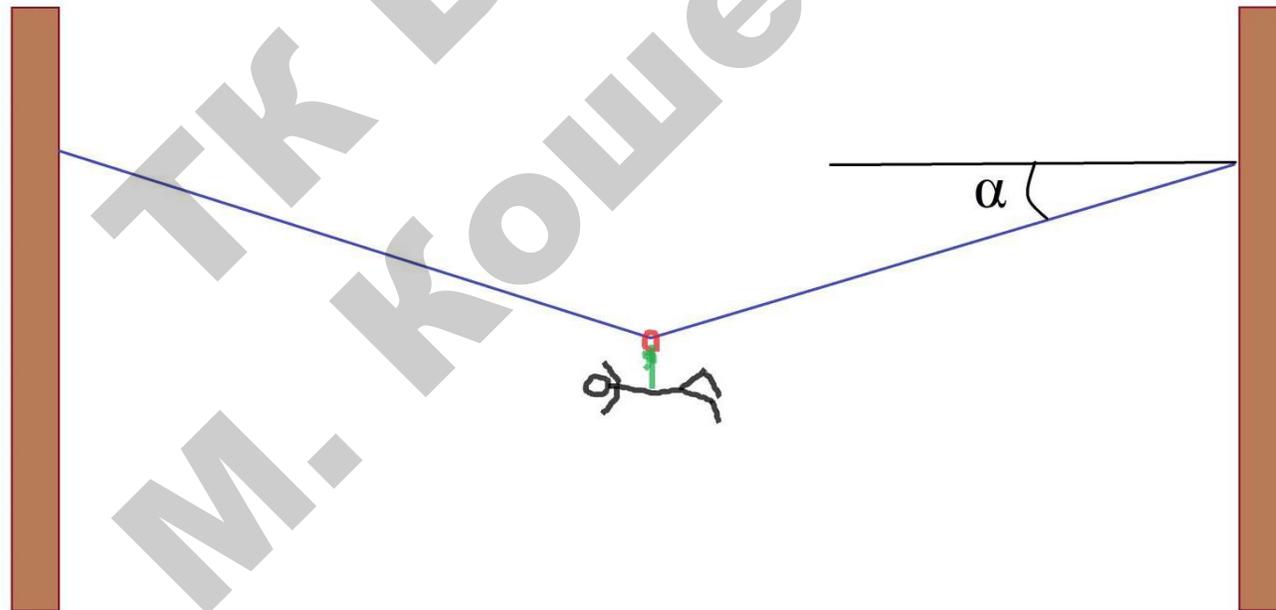


**Страховочная линия**



# Пример из лекции ДРУГОГО турклуба

Рассмотрим простой случай с горизонтально натянутой верёвкой. В центре находится человек массой 80кг. Под его весом верёвка растягивается и провисает, образуя угол с горизонтом, например,  $15^\circ$  (рис.1).



## продолжение...

Тогда:

$$2 \cdot T \cdot \sin \alpha = mg;$$

$$T = m \cdot g / 2 \cdot \sin \alpha = (80 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2) / (2 \cdot \sin 15^\circ) = 1500 \text{ Н};$$

Где T, и есть сила натяжения веревки.

Напомню, что наше снаряжение рассчитано на максимальную нагрузку в 2200Н.

Если в задаче выше натянуть верёвку еще сильнее так, чтобы угол провисания уменьшился до  $10^\circ$ , нагрузка увеличится до недопустимого значения в 2300Н!

**Как же быть?**

## **заключение.**

Выход есть.

Нужно полностью параллельно данной натянуть вторую веревку. И человека встегивать одновременно в обе верёвки. Тогда масса человека распределится на две веревки примерно поровну и в задаче к рис.1 для угла в  $10^\circ$  мы уже получим допустимую силу натяжения одной веревки – 1150Н.

**Итак, первый вывод: никогда не используйте одинарную переправу, при наведении которой, полиспаст натягивался несколькими мужиками.**

# Измерения №1

- Длина переправы – 17.5 метров.
- Высота натяжения – 2.5 метра.
- Переправа в одну линию натягивается вдвоем (Грашин, Кошевенко) простым полиспастом 3:1, собранном на хорошем ролике и гри-гри.
- Максимальное усилие при натяжении: 301 кг/с.
- Начальное натяжение перил: ~200 кг/с.
- Тестовая нагрузка – Грашин (65 кг.)
- Максимальный провис на середине перил: 1.5 метра.
- Макс нагрузка (посадка, передвижение, соскок): 241 кг/с.
- Остаточное натяжение перил: ~ 100 (возрастает до ~115) кг/с.

# Измерения №2

- Длина переправы – 17.5 метров.
- Высота натяжения – 2.5 метра.
- Повторное, **дополнительное** натяжение переправы в одну линию. Натягивается вдвоем (Грашин, Кошевенко) простым полиспастом 3:1, собранном на эффективном ролике и гри-гри.
- Максимальное усилие при натяжении: 373 кг/с.
- Начальное натяжение перил: ~241 (снижается до ~210) кг/с.
- Тестовая нагрузка – Грашин (65 кг.)
- Максимальный провис на середине перил: 1.3 метра.
- Макс нагрузка (посадка, передвижение, соскок): 282,5 кг/с.
- Остаточное натяжение перил: ~ 160 (возрастает до ~175) кг/с.

# Измерения №3

- Длина переправы – 17.5 метров.
- Высота натяжения – 2.5 метра.
- Натяжение второй линии переправы, дополнительно к первой. Натягивается аналогично первой линии.
- Максимальное усилие при натяжении: 462,4 кг/с.
- Начальное натяжение перил: ~340 (снижается до ~310) кг/с.
- Тестовая нагрузка – Грашин (65 кг.)
- Максимальный провис на середине перил: 0.8 метра.
- Макс нагрузка (посадка, передвижение, соскок): 380 кг/с.
- **Экстремальная нагрузка: 524,8 кг/с.**
- Остаточное натяжение перил: ~ 336 кг.

**Как Грашин К.С. экстремальную  
нагрузку создавал :-))**



Произведенные измерения не могут считаться полноценным исчерпывающим исследованием, однако позволяют сделать некоторые выводы:

- перила из одинарной веревки (в том числе 9 мм тип Б), способны выдержать нагрузки создаваемые одним человеком на навесной переправе;
- добавление второй линии на переправе существенно уменьшает провис перил под нагрузкой;
- при этом, добавление второй линии перил увеличивает нагрузку на станцию и затрудняет снятие перил с целевого берега, т.к. увеличивает трение вдвое;
- кроме того двойные перила обычно затрудняют использование ролика при передвижении по переправе;
- плавающие точки из 7 мм корделлеты так же способны выдерживать нагрузки создаваемые человеком на переправе.

**Выводы:**

## **ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПЕРЕПРАВЫ ЧЕРЕЗ ГОРНЫЕ РЕКИ.**

Источник: Учеб. издание/Составители. Захаров П.П., Степенко Т.В.-М.: "Физкультура и спорт", 1989

1. Перед организацией переправы необходимо тщательно разведать берега, дать оценку обстановке с учетом силы и скорости потока, глубины и рельефа русла, возможности использования опор.
2. Определить место, время и способ переправы, учитывая возможности группы.
3. Отобрать материалы и снаряжения для организации переправы.
4. Выпускать на переправу первым наиболее опытного участника, демонстрирующего правильные приемы.
5. При переправе с опорой на шест упираться им следует выше по течению.
6. При передвижении с организацией страховки перилами двигаться надо сбоку от перил, ниже по течению.
7. Не употреблять при переправе схватывающего узла.
8. На подвесной переправе рюкзаки и прочее снаряжение транспортируются отдельно.
9. Организаторы и страхующие должны быть на надежной самостраховке.

# Использованные источники

- Ахметшин А.Н. - ПЕРЕПРАВА ЧЕРЕЗ ГОРНЫЕ РЕКИ ВБРОД И ВПЛАВЬ ПО ПЕРИЛАМ, Уфа: Институт туризма Уфимской государственной академии экономики и сервиса.
- Кодыш Э.Н. - ПЕШЕХОДНЫЙ ТУРИЗМ ТЕХНИКА ПРЕОДОЛЕНИЯ ПРЕПЯТСТВИЙ (МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ), Станция юных туристов, Москва, 1994 г.
- Организация переправы забросом веревки на целевой берег: <https://www.risk.ru/blog/197410>
- Переправы по бревну: <https://www.risk.ru/blog/197422>



**Всех с 23  
февраля!**

ТК Ветра  
Миколайченко