

Наведение переправ.

Артем Мартьянов 18.03.2014

Введение.

Основная задача этой статьи – это максимально избежать вашего мышления шаблонами. Вместо шаблонов оперируйте знаниями, выбирая подходящую технику организации навесной переправы для каждой ситуации.

Несколько слов о том, что мы хотим получить.

Не важно, переправа это через реку, овраг или ущелье в конечном итоге мы хотим получить натянутые перила, пристегнувшись к которым, мы сможем кратчайшим путём доставить себя и груз на другой берег.

Требования к переправе:

- Удобство
- Безопасность (надёжность)
- Возможность снять снаряжение с противоположного берега

Удобство

Чем сильнее будет натянута переправа, тем нам легче будет по ней перемещаться. Сильное натяжение возможно только с использованием полиспаста.

Безопасность (надёжность)

Из законов физики следует, что груз, подвешенный на горизонтальной верёвке, может во много раз усиливать её натяжение, причём, чем меньше провисание верёвки, тем выше будет нагрузка. Вот немного цифр, для заинтересованных:

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° (рис.1).

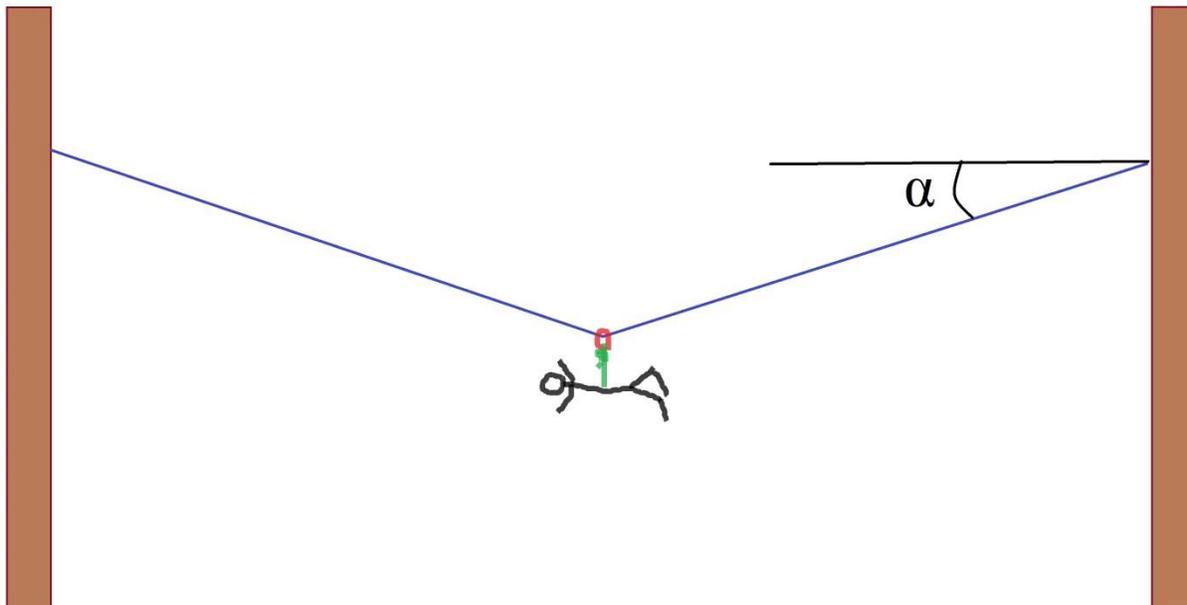


Рис.1

Тогда $2T \sin \alpha = mg$

$$T = \frac{mg}{2 \sin \alpha} = \frac{80 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2}{2 \cdot \sin 15^\circ} = 1500 \text{ Н}$$

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° , нагрузка увеличится до недопустимого значения в 2300Н! Как же быть? Мы ведь не хотим всегда ползать по сильно провисающей веревке, тем более, иногда это вовсе невозможно, например, при переправах через бурные реки, когда точки крепления переправы приподняты над уровнем воды всего на пару метров. 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° мы уже получим допустимую силу натяжения одной веревки – 1150Н.

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

Рассмотрим часто распространённую ошибку:

Для переправы используется сдвоенная веревка, но к опоре обе веревки крепятся одним карабином! Думаю, очевидно, что по надёжности такая система равносильна системе с одинарной верёвкой. Карабин берёт на себя всю нагрузку и является самым слабым звеном системы, определяя её прочность.

Возможность снять снаряжение с противоположного берега

Мы хотим отцепить верёвку от исходного берега после переправы всех участников (т.е. там уже никого не будет). Сдёргивание организуется полностью аналогично спуску дюльфером.

Теперь по порядку, как это делать. Я подробно опишу вариант натяжения переправы с последующим сдёргиванием с целевого берега, как самый распространённый.

Часть 1. Переправа первого участника.

Итак, чтобы натянуть переправу конец верёвки так или иначе должен быть закреплён на другом берегу. Конечно, можно его туда просто кидать пока авось за что-нибудь не зацепится, но такой вариант нам не подходит по параметру надёжность. Раз мы натягиваем переправу, значит перед нами препятствие, опасное для прохождения людьми в принципе. Поэтому отправляя лидера с концами верёвок (их два, потому что переправа двойная), требуется организовать страховку. Способ страховки зависит от препятствия.

Переправа лидера через реку.

Раз лидеру в любом случае тащить на другой берег концы верёвок, из которых мы и будем натягивать переправу, их мы и используем для страховки. Концы верёвок нельзя встёгивать лидеру в привычные точки крепления на обвязке. Если встегнуть в них, то при срыве, когда мы будем вытягивать барахтающегося человека, его будет постоянно разворачивать лицом к течению и утягивать под воду. Верёвки встёгивают в грудную обвязку в стропу, которая проходит под рукой и уходит на спину. Тогда при удержании человека на верёвке, его развернёт боком к течению и, возможно, он сможет плыть.

Противоположные концы верёвок (те, что остаются на берегу) фиксировать на опоре или на себе запрещено. Сопровождающий должен иметь полную свободу передвижения, если находится в безопасной зоне (вспомните как уносило Серёгу на Рожайке и подумайте, что бы было, если бы мы не побежали вместе с ним вниз по течению). Или иметь возможность вообще бросить верёвки, если это необходимо. На концах должны быть узлы, чтобы предотвратить произвольную полную выдачу верёвки.

Задача страховки – вернуть человека на исходный берег с минимальными травмами. Для этого необходимо максимально уменьшить путь пройденный сорвавшимся лидером. Одна веревка отвечает за то, чтобы в момент срыва течение не уносило лидера вниз. Вторая – непосредственно за вытягивание на исходный берег (рис.2).

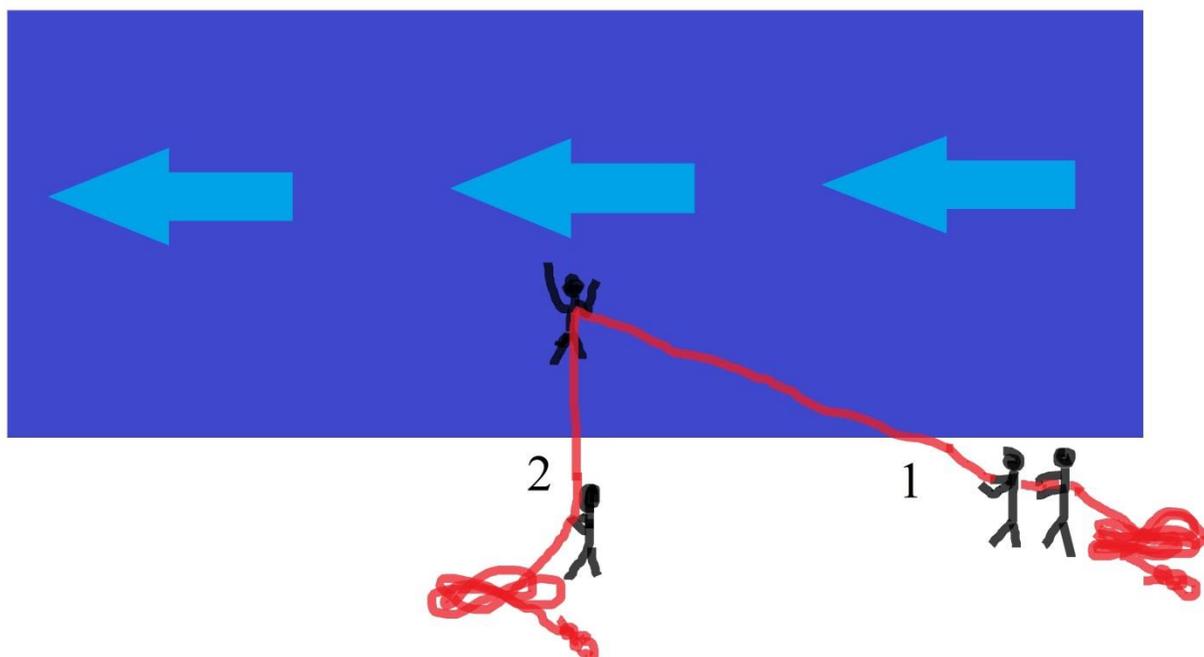


Рис.2

Очевидно, что основная нагрузка при срыве идёт на 1ю верёвку. Поэтому её должны удерживать двое или более человек.

Попробуйте вспомнить, как правильно организуется страховка при переправе по бревну. Вспомнили? Там всё наоборот. Первая верёвка выдаётся на уровне бревна, а вторая ниже(!) по течению. Роль второй верёвки при переправе по бревну – это не допустить падения лидера выше от бревна по течению с последующим затягиванием под бревно. При падении ниже бревна, вторая верёвка становится вообще не нужна, и вся нагрузка идёт на первую (та что выдавалась на уровне бревна). Поэтому верёвку выдаваемую вдоль бревна должны удерживать, минимум двое. А для удержания сопровождающей верёвки ниже по течению достаточно одного. Общее для страховки первого при переправе по бревну или в брод, то, что всегда ту верёвку, которая выше по течению должны удерживать в руках не менее двух человек.

При переправе через овраг лидеру организуется страховка на спуске. Здесь всё как обычно. Один конец страховки в лидера. Второй крепим на опору. Встаём на самостраховку и пропускаем верёвку через тормозное устройство.

Ну что, всё понятно? Перечитайте и осознайте для себя эти моменты очень чётко. Выучите. Когда вы будете голодные, уставшие и замёрзшие, вы сможете вспомнить всё мгновенно?

Часть 2. Организация перил.

Так или иначе, первый участник переправился на другой берег и закрепил там верёвку. Крепить нужно узлом штык. Это единственный узел, который развязывается под нагрузкой. Крайне желательно завязать его с обносом, чтобы избежать затягивания.

Теперь с исходного берега нужно натянуть и закрепить двойную верёвку. Для натяжения мы будем использовать полиспасть, а фиксировать карабинной удавкой. Собрать полиспасть следует таким образом, чтобы после фиксации перил мы могли полностью разобрать сам полиспасть, оставив только карабинную удавку. На рис.3 пример полиспаста.

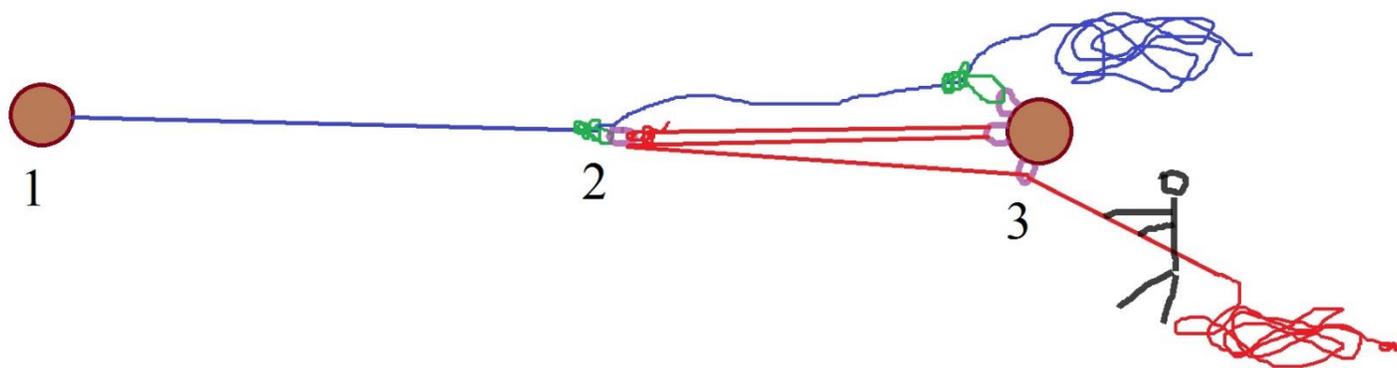


Рис.3

Давайте разберёмся почему так.

Я предлагаю натягивать сразу сдвоенную верёвку, но можно натягивать и по одной. Если натягивать сначала одну, потом вторую, безусловно, переправа будет натянута лучше, чем, если натягивать обе верёвки сразу, но и займёт такое наведение в два раза больше времени. У нас большая группа и здоровья достаточно. Сэкономим время и лучше один раз натянем полиспасть сильнее.

Крепление полиспаста к перилам (зелёное пятно рядом с цифрой 2 на рис.3).

Обычный схватывающий узел не удержит сдвоенную верёвку. Здесь себя хорошо показывает обмоточный узел.

При натяжении переправы все элементы полиспаста испытывают большие нагрузки. Самая большая нагрузка ложится на обмоточный узел и в момент натяжения она даже больше, чем потом будет натяжение самой переправы. Соответственно при слишком большой нагрузке откажет именно он! Да, такое бывает. 5 бравых мужиков из всех сил натягивают переправу хорошо собранным полиспастом (с минимальным трением), рвут старый репик из которого завязан обмоточный узел, и всё железо, подвешенное к этому репику (ролики, карабины), выстреливает прямо в них.

Здесь сразу 3 правила:

- Не подвергайте изношенное снаряжение большим нагрузкам
- Если вы находитесь рядом с полиспастом, убедитесь, что вы в каске.
- Для обмоточного узла на переправе следует использовать сдвоенный репшнур. (например два ваших стремени сложенных вместе), а ещё лучше шнур диаметром 7мм

Как выбрать, в каком месте завязывать обмоточный узел? Если мы завяжем его слишком близко к опоре на исходном берегу, то в процессе натяжения перила растянутся, и узел может подойти к опоре. Т.е. полиспаст полностью выработает свою длину, и дальнейшее натяжение будет невозможно. Ну хорошо, тогда давайте завяжем его слишком далеко! А собственно, почему нет? Натянем сколько сможем, потом синюю верёвку привяжем к опоре и готово! Ничего не мешает нам так поступить, но оказывается, что в результате мы получим снова плохо натянутую переправу, как бы сильно мы не тянули полиспаст. Дело в том, что верёвка ведёт себя как пружина. Она растягивается и остаётся натянутой как струна только в растянутом положении. С помощью полиспаста мы растягиваем участок верёвки 1-2, но участок 2-3 остаётся нерастянутым! Соответственно потом, когда мы закрепим синюю верёвку за опору и отпустим полиспаст, этот участок 2-3 растянется, а участок 1-2 за счёт него укоротится. Очень надеюсь, вам понятно, что итоговое натяжение в таком случае будет тем слабее, чем длиннее ненатянутый участок 2-3.

Как же тогда угадать идеальное положение, в котором мы сможем натянуть полиспаст изо всех сил и обмоточный узел как раз подойдёт к опоре? Никак. Вяжите его так, чтобы он дошёл в любом случае. О том, что делать после этого - ниже.

Сборка полиспаста.

Сколько использовать ветвей в полиспасте? При сборке полиспаста на карабинах или с использованием одного ролика, лучше всего себя показывает система с тремя ветвями (как на рис.3). Больше просто нет смысла, потому что потери на трении превосходят выигрыш в силе. Если у вас есть несколько роликов – делайте больше ветвей. Если роликов нет, для уменьшения трения можно использовать сдвоенные карабины.

Куда ставить ролик, если он у меня один, а ветвей я хочу сделать 3? Ставьте в последнюю ветвь. Так, чтобы верёвка от тянущих людей проходила сначала через ролик. Обычно именно там идут самые большие потери на трении.

Куда встёгивать конец тянущей верёвки, в опору или обмоточный узел? Это зависит от количества ветвей в полиспасте, которые вы хотите сделать. Можно встёгивать и туда и туда. Дело в том, что последняя ветвь полиспаста должна проходить через карабин на точке опоры. Почему? Сейчас попробую объяснить. Когда люди тянут за верёвку, в идеале направление прикладываемых усилий должно совпадать с направлением самой переправы. Но в реальной жизни это невозможно. Ведь мешает сама опора и к тому же переправа обычно натягивается выше уровня плеч. Таким образом, люди тянут как бы немного в сторону и оттягивают саму переправу в сторону вместо натяжения её полиспастом. Пример на рис 4.

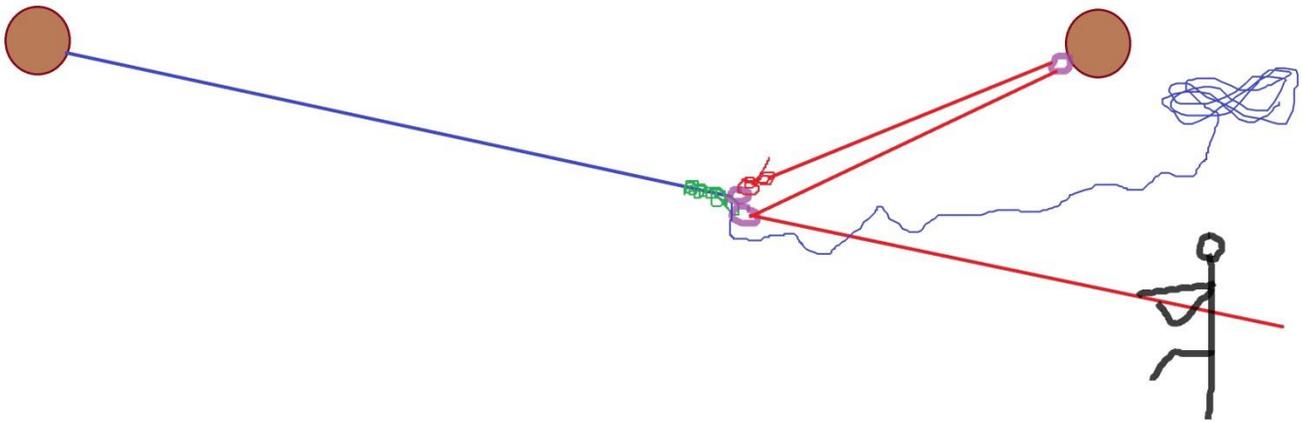


Рис.4. Натяжение переправы, вид сверху. Что будет если последнюю ветвь полиспаста не пропустить через карабин на точке опоры.

Кстати, в роли красной верёвки может выступать свободный конец синей.

Система для перезарядки полиспаста.

Ну вот представьте ситуацию. Тянем мы за красную верёвку и обмоточный узел (рис. 3, зелёное пятно у цифры 2) дошёл до опоры, но мы явно ощущаем всем нутром, что должны натянуть ещё сильнее! Всё очень просто, скажете вы. Бросьте полиспаст пусть всё ослабится к первоначальному состоянию и просто передвиньте обмоточный узел в сторону целевого берега, увеличив тем самым рабочую длину полиспаста. Да, это так, но не всегда возможно. Допустим, вы натягиваете переправу на р. Рожайка, где деревья стоят у самой воды. Как вы завяжете обмоточный в четырёх метрах от берега? Правильно, никак. Вы его завяжете максимум в двух метрах от берега, потянете за полиспаст и обмоточный узел упрётся в дерево. Теперь нужно каким-то образом зафиксировать переправу в полунатянтом состоянии, чтобы можно было расслабить полиспаст и передвинуть обмоточный узел ещё на 2 м от берега. Зафиксировать очень просто. Завяжите ещё один обмоточный узел и всегните его прямо в опору. (рис. 3, зелёное пятно у цифры 3) Готово! Теперь если расслабить полиспаст, переправа останется натянутой: её будет удерживать второй обмоточный узел.

Крепление перил к опоре на исходном берегу.

Итак, после пары перезарядок вам удалось достичь состояния, когда наш первый обмоточный узел (к которому крепится полиспаст) оказался почти у самой опоры и натянуть сильнее мы уже не можем. Настало время крепить перила. Просто завяжите на синей верёвке восьмёрку (прямо сдвоенной верёвкой), вставьте в неё два карабина, и сделайте простую карабинную удавку на опоре. Сдвоенный карабин застегните на сдвоенной верёвке. Всё как при обыкновенном дюльфере, только всё сдвоенное. После

чего, не забыв выстегнуть обмоточный для перезарядки полиспаста, попросите отпустить полиспаст. Что произойдёт? Удавка на дереве затянется. И чем больше вы оставили там лишней слабины, тем хуже будет натянута переправа. Чтобы уменьшить потери, когда завязываете сдвоенную восьмёрку затяните её как можно сильнее ещё до того как застегнёте удавку. Ну и с длиной самой удавки придётся угадывать. Чтобы угадывать место, где начинать вязать восьмёрку, я придумал для себя правило. Сначала просто обведите верёвку без узла вокруг дерева и найдите место, где круг замкнётся, т.е. где она коснётся сама себя. Вот в этом месте и начинайте вязать.

Из хитростей для тянущих: пускай первый тянущий всегда двигает жумар вперёд до упора, тогда он будет заклинивать в карабине и не давать полиспасту ослабиться пока все перехватывают верёвку.

Про движение по переправе писать не буду, вы уже должны это знать. Как сдёрнуть подумайте сами. Эта статья про наведение переправ. Да и времени уже нет.

Теперь перерыв на 30мин, и воспроизведите в голове всё вышесказанное, затем перечитайте статью.

И ещё немного:

Я постарался объяснить смысл каждого действия, старайтесь понимать, что и зачем вы делаете. Если вы натягиваете переправу просто для самой переправы (например, на тренировке) и вам не нужно её сдергивать, задумайтесь, а нужна ли мне карабинная удавка на исходном берегу со всеми её неудобствами, не проще ли завязать простой штык? И т.д. Очень прошу вас, думайте головой, прежде чем что-либо делать.

На тренировке каждому по очереди придётся руководить наведением переправы.