



Верёвка и узлы в туризме

Томск-2019



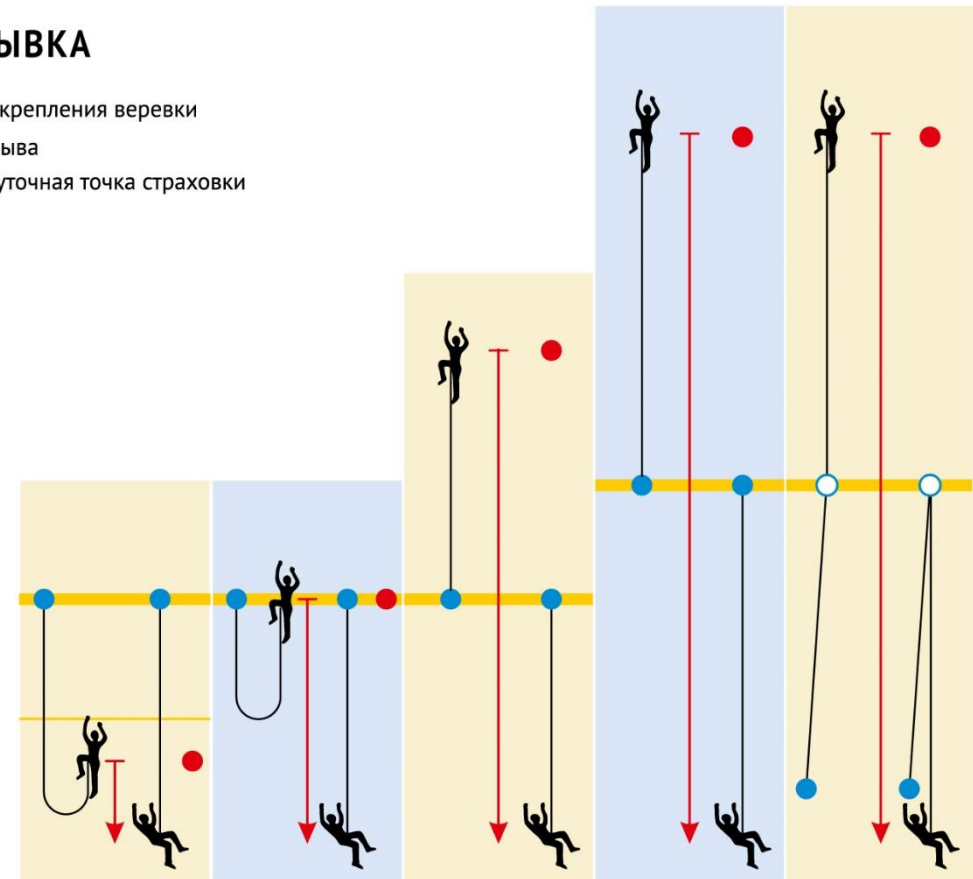
Фактор рывка

Сила рывка:

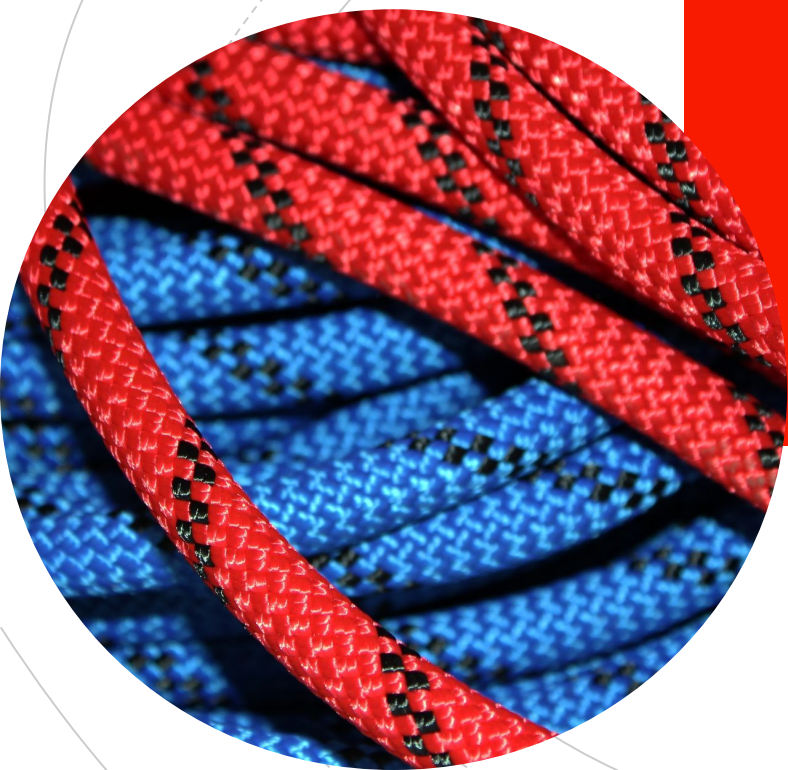
$$P = 2mg \left(\frac{H}{L * k} + 1 \right)$$

ФАКТОР РЫВКА

- точка закрепления веревки
- точка срыва
- промежуточная точка страховки



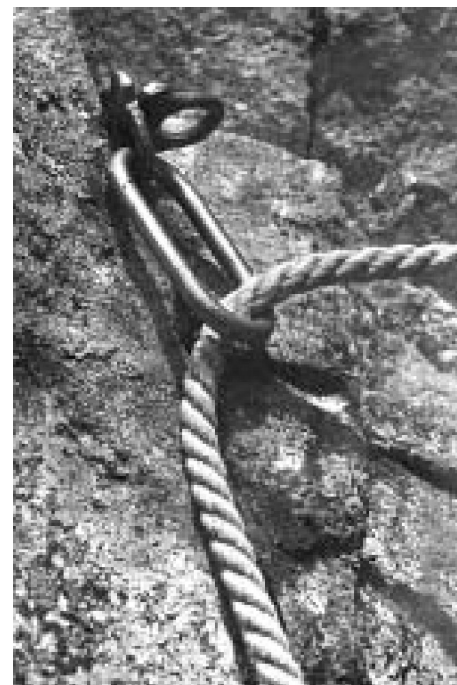
фактор рывка	0.33	1	2	2	1,1
длина веревки	6	6	6 м	20 м	36 м
высота падения	2	6	12 м	40 м	40 м



Верёвки

Какие бывают, для чего служат, ...

История



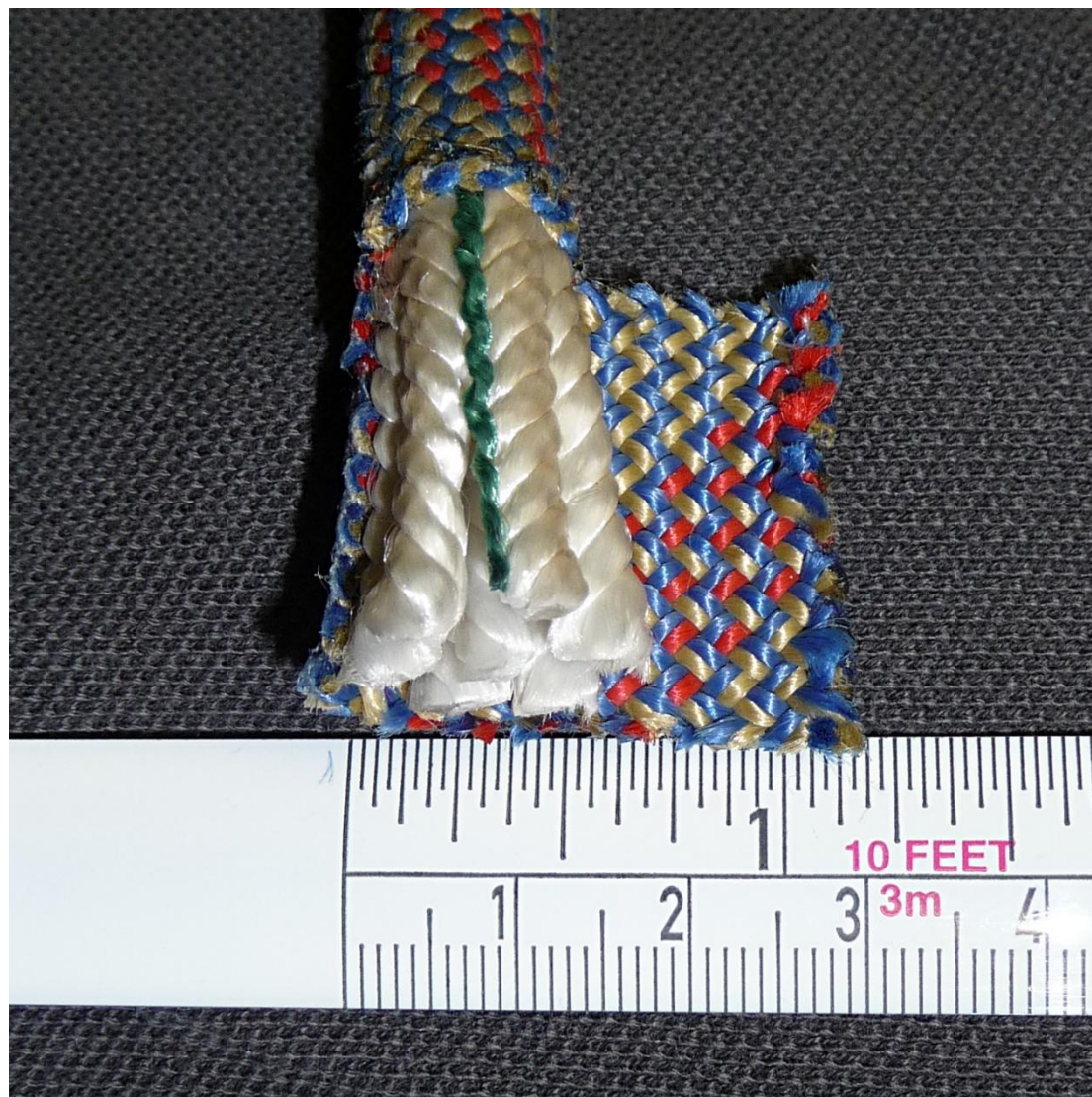


Классификация

- Основные
 - Статические
 - Динамические
 - Специальные
- Вспомогательные



«Анатомия» верёвки

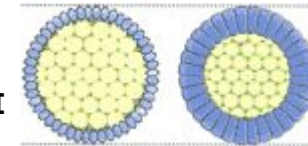




Основная
верёвка

«Статика»

- Диаметр 8,5мм-16мм
- Тип верёвки
 - А – $\geq 22\text{kN}$ (Min Статическая прочность)
 - В – $\geq 18\text{kN}$
- **Относительное удлинение (Elongation) $\leq 5\%$**
- **Сдвиг оплетки (Sheath slippage) $\leq 1\%$**
- **Усадка (Shrinkage) $\leq 15\%$**
- **Статическая прочность (Static strength) (см. выше)**
- **Коэффициент узлоязания (Knotability)**
- **Количество рывков (Number of falls ≥ 5)**
- Удельный вес
- Относительная масса оплётки





Основные требования стандартов ГОСТ-Р EN1891-2012 и EN1891

Параметр	Веревки типа А	Веревки типа В
Диаметр	8,5-16 мм	8,5-16 мм
Коэффициент узловязания	не более 1,2	не более 1,2
Сдвиг оплетки	не более 20 мм	не более 15 мм
Статическое удлинение	не более 5 %	не более 5 %
Усадка	не регламентируется	не регламентируется
Количество рывков (f=1)	не менее 5	не менее 5
Прочность без узлов	не менее 22 kN	не менее 18 kN
Прочность с узлами	не менее 15 kN (минимум 3 мин)	не менее 12 kN (минимум 3 мин)



Основная
верёвка

«Динамика»

ТОЛЬКО ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЕРЕВКА (ONLY DINAMIC ROPE)!

Single Ropes

Half (Double) Ropes

Twin Ropes



■ Тип верёвки

- **Одинарная (Single)** (~8,9-11mm)
- **Двойная (Half)** (~8-9mm)
- **Сдвоенная (Twin)** (~7,5-8,5mm)



single



half



twin

■ Пропитка

■ **Усилие первого рывка (Impact force) $\leq 12\text{kN}$**

■ **Количество рывков UIAA (Number of falls UIAA) ≥ 5**

■ **Статическое удлинение (Static elongation) $\leq 10\%$**

■ **Динамическое удлинение (Dynamic elongation) $\leq 40\%$**



Основные требования стандартов EN892/ UIAA101 для динамических веревок

Параметр	Single	Half	Twin
Диаметр	не регламентируется	не регламентируется	не регламентируется
Вес	не регламентируется	не регламентируется	не регламентируется
Сдвиг оплетки	+/-20мм	+/-20мм	+/-20мм
Статическое удлинение	не более 10%	не более 12%	не более 10%*
Динамическое удлинение	не более 40%	не более 40%	не более 40%*
Усилие первого рывка	не более 12kN	не более 8kN	не более 12kN*
Число рывков UIAA	не менее 5	не менее 5	не менее 12*

* – тест проводится на сдвоенной веревке



Репшнур





Хранение, уход





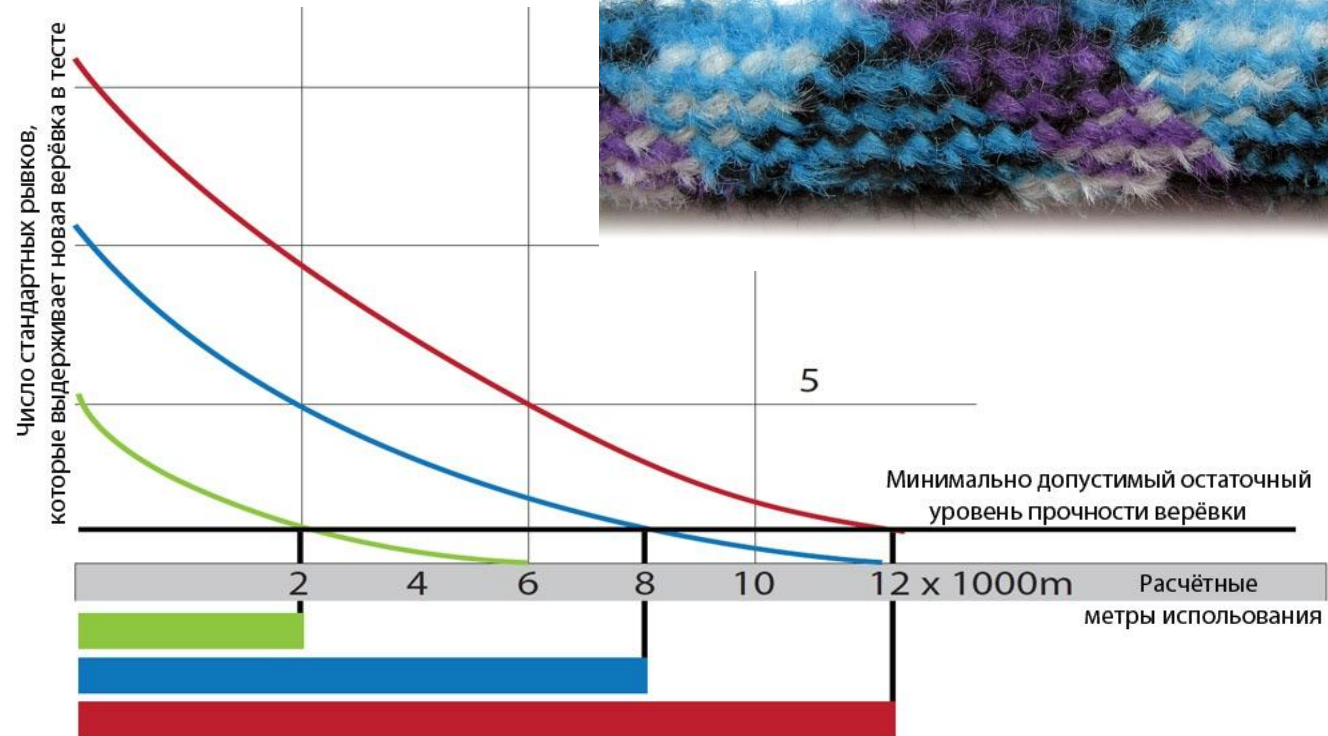
Критерии отбраковки верёвок:

Износ и утилизация

- любые повреждения, обнажающие сердечник,
- переломы верёвок, наличие «набуханий», неоднородность сердечника, наличие мест отсутствия сердечника верёвки под оплеткой,
- истертость (очень сильная ворсистость),
- размягчение и утончение оплетки из-за высокой степени истертости,
- не оплавлен конец верёвки,
- наличие следов химических воздействий (масляных пятен, краски и других химических веществ).



Скорость износа



Скорость износа = (метры лазания x 0.33) + (метры дюльфера x 1.66) = пробег верёвки в метрах

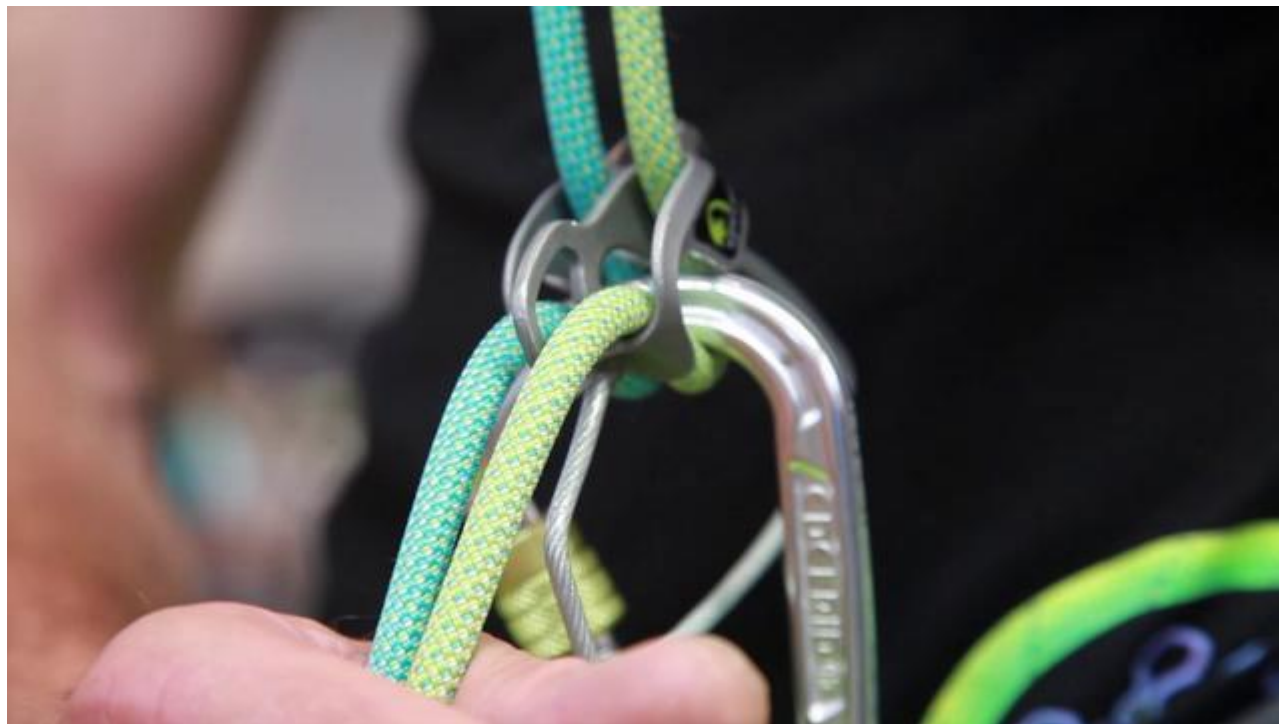


Бонус 😊





Каждому
овощу –
свой фрукт





Узлы

УВЫ...

