
ТЕМА:

ПОЛИСПАСТЫ

Автор презентации
Копытин Александр

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Полиспаст – от греческого "поли", что означает "много", а "спао" - "тяну")

Полиспаст - это система, состоящая из нескольких подвижных и неподвижных блоков соединённых веревкой или тросом, позволяющая проигрывая в расстоянии, получить значительный выигрыш в прикладываемом усилии, в несколько раз меньшим, чем вес груза. Предназначен для поднятия, опускания, перемещения груза, а также для организации анкерных линий.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Анкер - место прикрепления начала полиспаста и неподвижных блоков.

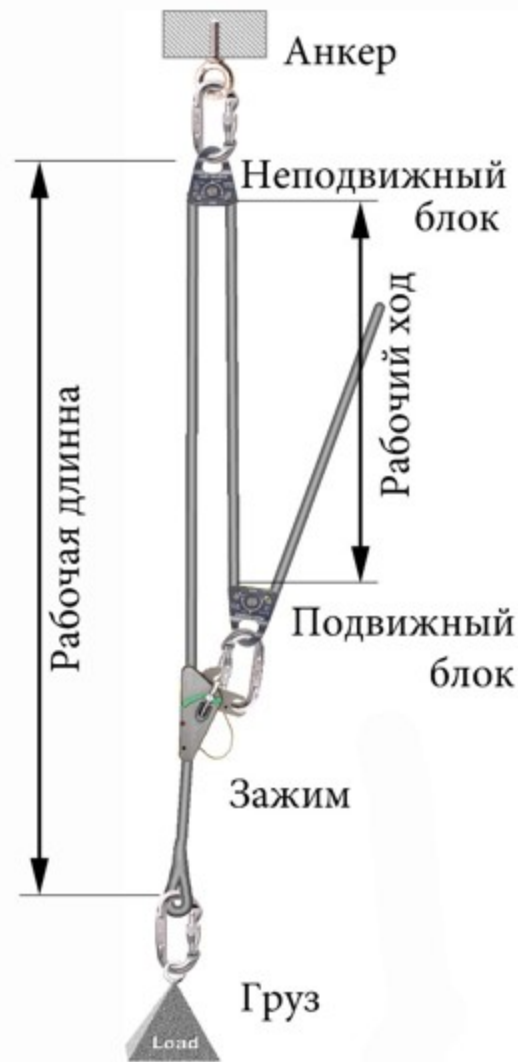
Подвижный блок – блок, расположенный на грузе либо встроен в систему полиспаста, но всегда движется навстречу или от груза. Всегда даёт двукратный выигрыш в силе.

Неподвижный блок - блок, закреплённый неподвижно в анкерной точке, необходим для изменения направления прикладываемого усилия. Не даёт выигрыша в усилии.

Рабочая длина полиспаста - расстояние от анкера до ближайшего к грузу элемента (схватывающего узла, зажима, блока). Чем длиннее эта величина, тем большее расстояние может пройти груз за один рабочий ход полиспаста.

Рабочий ход полиспаста - расстояние которое проходят все элементы системы до любого соприкосновения с другими элементами.

Рабочий ход зависит от вида полиспаста, от его рабочей длины и от того, насколько плотно полиспаст «складывается» - то есть насколько близко первый к грузу элемент подтягивается к анкеру при полностью выбранной веревке.

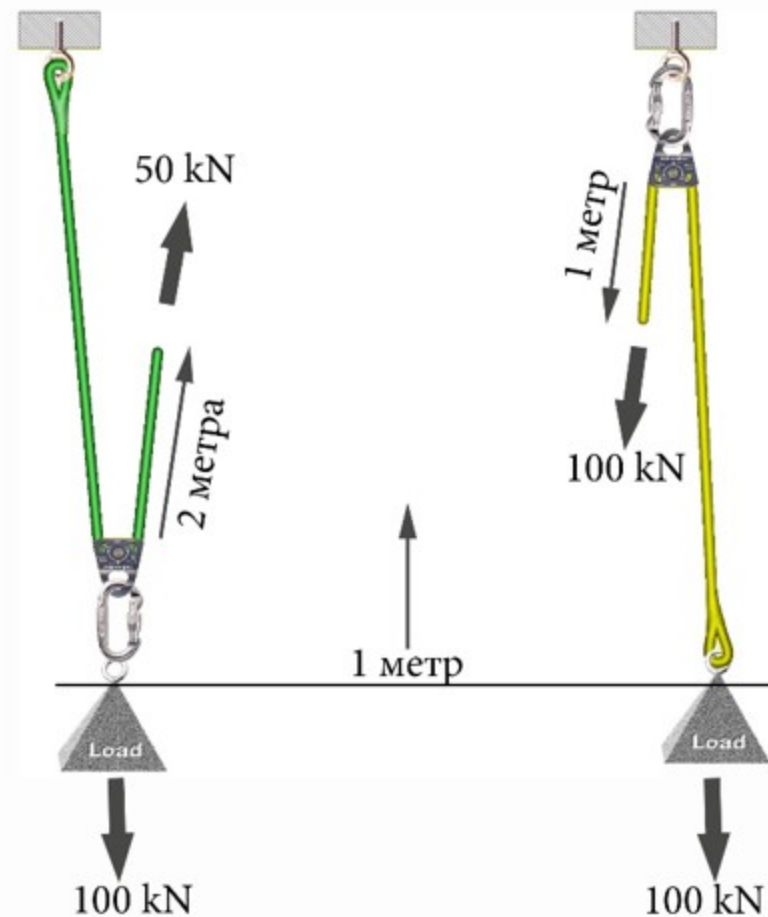


ВИДЫ ПОЛИСПАСТОВ

Простые полиспасты

Система с последовательным расположением подвижных и неподвижных блоков.

- Во сколько раз выигрываем в усилиях – во столько же раз проигрываем в расстоянии.

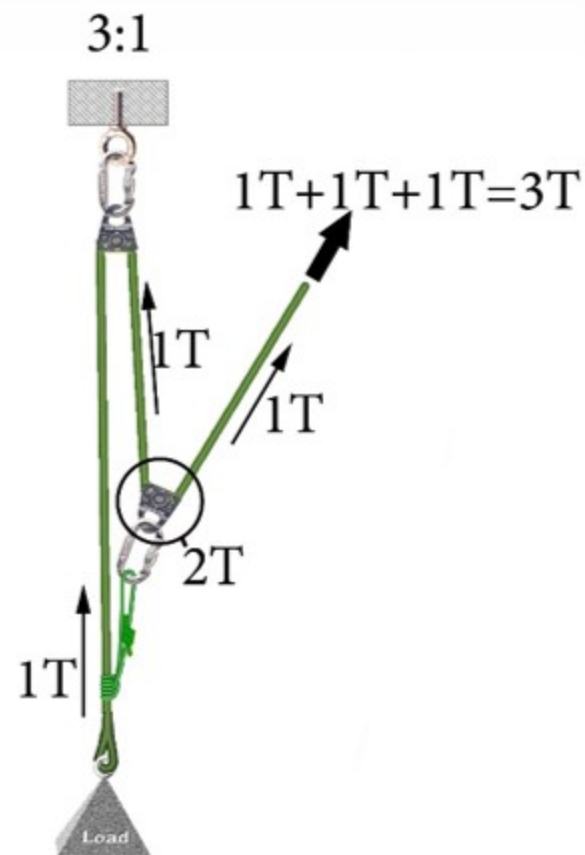
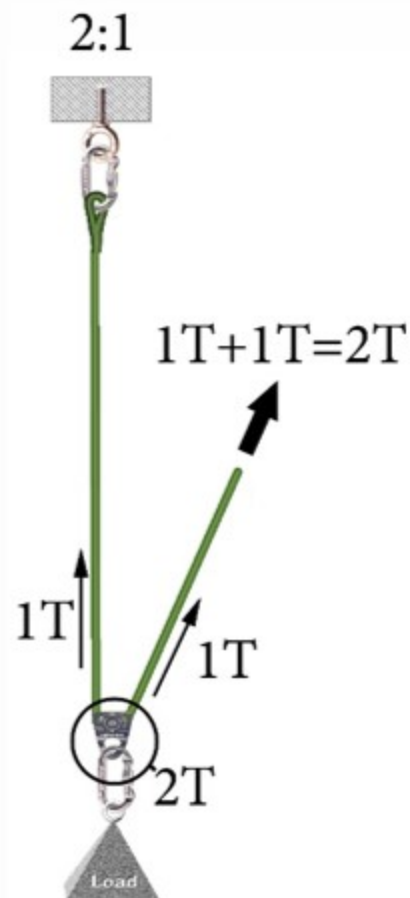


ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВЫЙГРЫШ

Теоретическая величина возможного усилия, развиваемая полиспастом без учёта потери от трения о различные части системы. Берётся за основу для простоты расчёта величины полиспаста.

Для простоты расчёта теоретического выигрыша полиспаста, принято пользоваться «Т – методом» (от англ. Tension – натяжение).

- Теоретический выигрыш в простом полиспасте равен количеству прядей, идущих от груза вверх. Если подвижные блоки закреплены не на самом грузе, а на веревке, идущей от груза, то пряди считаются от точки закрепления блоков.
- В простых полиспастах, каждый подвижный ролик (закрепленный на грузе), добавленный в систему дает двукратный теоретический выигрыш. Добавочное усилие складывается с предыдущим.

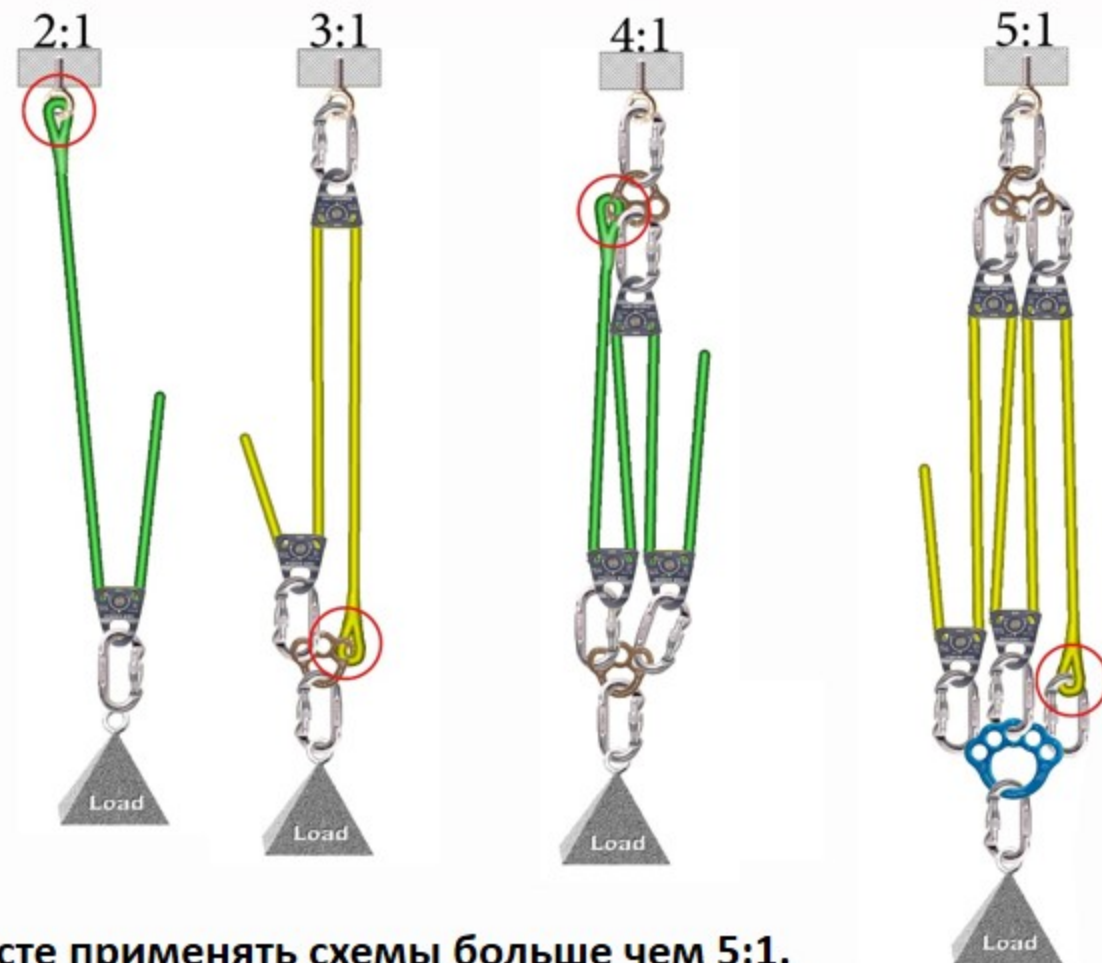


ПРОСТЫЕ ПОЛИСПАСТЫ

Продолжая добавлять подвижные и неподвижные блоки, мы получим так называемые простые полиспасты разных усилий. В зависимости от того, где закреплён конец рабочей веревки (на анкере или на грузе) простые полиспасты подразделяются на чётные и нечётные.

Если конец веревки закреплён на анкерной точке, то все последующие полиспасты будут **чётные**: 2:1, 4:1 и т.д.

Если конец грузовой веревки закреплён на грузе, то будут получаться полиспасты **нечётные**: 3:1, 5:1 и т.д.



Нецелесообразно из-за трения, в простом полиспасте применять схемы больше чем 5:1.

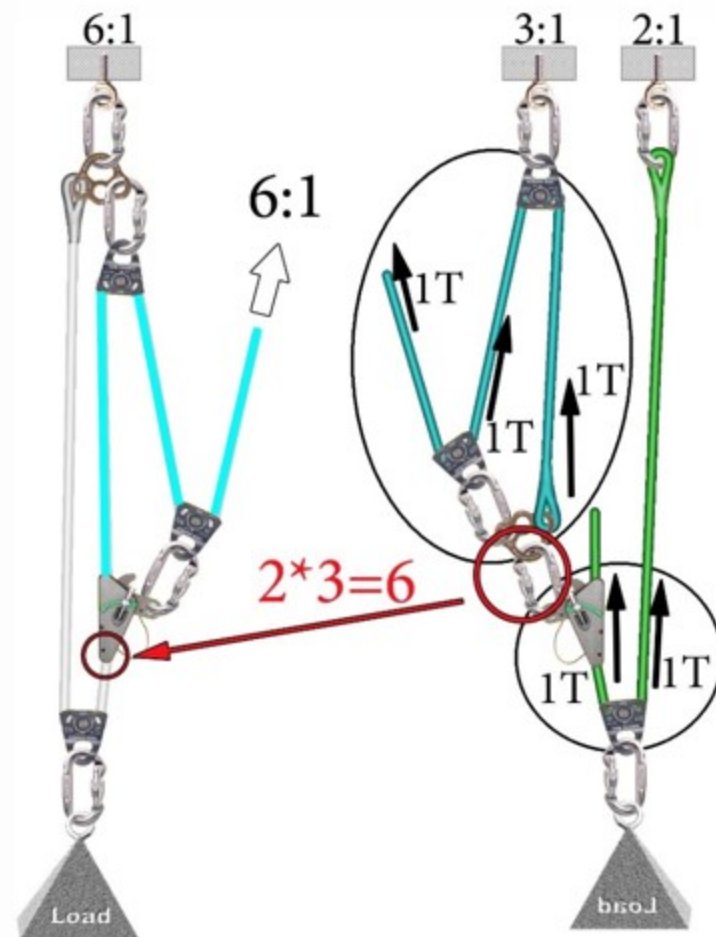
СЛОЖНЫЕ ПОЛИСПАСТЫ

- это система, в которой один простой полиспаст, тянет за другой простой полиспаст.
- При создании сложного полиспаста могут быть соединены 2, 3 и более простых полиспастов.
- Для расчета теоретического выигрыша в усилие при использовании сложного полиспаста необходимо умножить значения простых полиспастов, из которых он состоит.



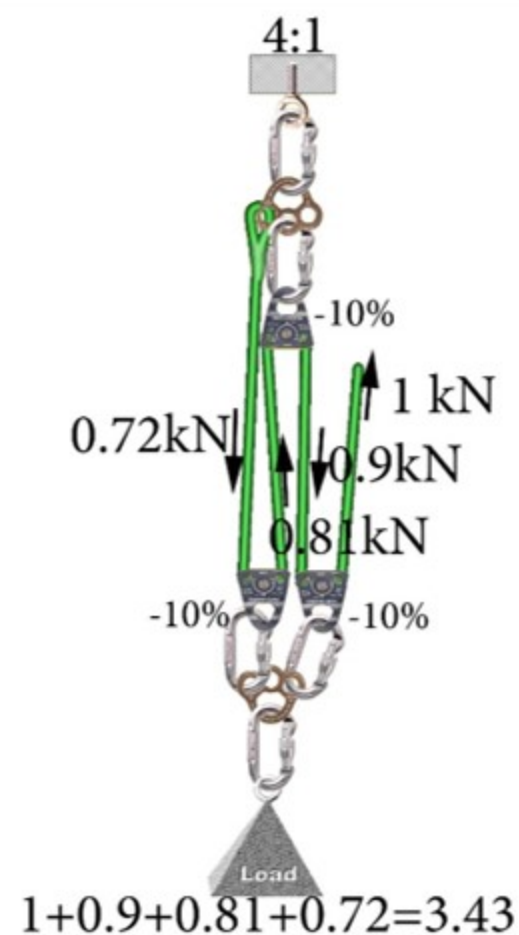
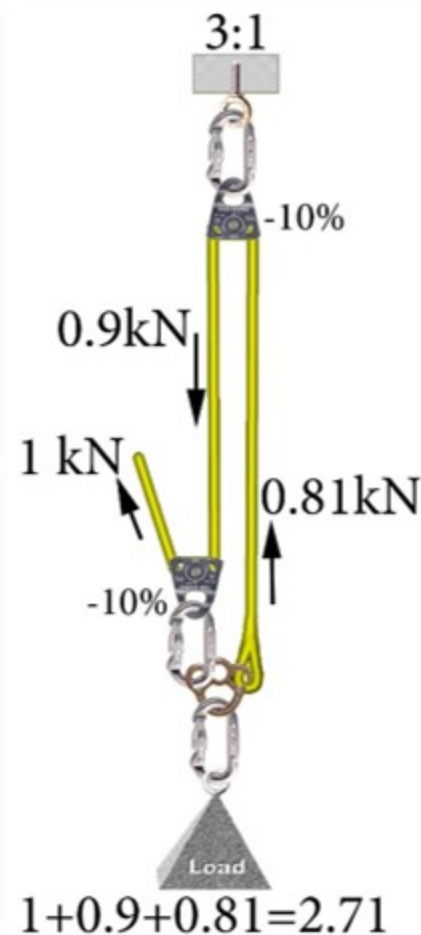
СЛОЖНЫЕ ПОЛИСПАСТЫ

- Расчет усилия каждого из простых полиспастов, входящих в состав сложного производится по правилу простых полиспастов.
- Схема 6:1 складывается так 2:1 тянет за 3:1 получается 6:1.



ФАКТИЧЕСКИЙ ВЫИГРЫШ

- Основным критерием, снижающим эффективность работы полиспаста, является трение, возникающее на перегибах. При использовании нормального оборудования это значение примерно равно 5-10%, и эффективность системы с каждым последующим обводом снижается именно на этот показатель. Рассмотрим варианты с 90% эффективностью системы.
- Вычисление происходит последовательно с тянущей ветви к грузу. У каждой последующей ветви отнимается коэффициент трения, потом показатели складываются и получается фактический выигрыш простого полиспаста.



ФАКТИЧЕСКИЙ ВЫИГРЫШ

	Показатель полиспаста				
Теоретический выигрыш	3:1	4:1	5:1	7:1	9:1
Фактический выигрыш	2.71:1	3.43:1	4.1:1	5.85:1	7.33:1

ТРЕНИЕ В ПОЛИСПАСТЕ



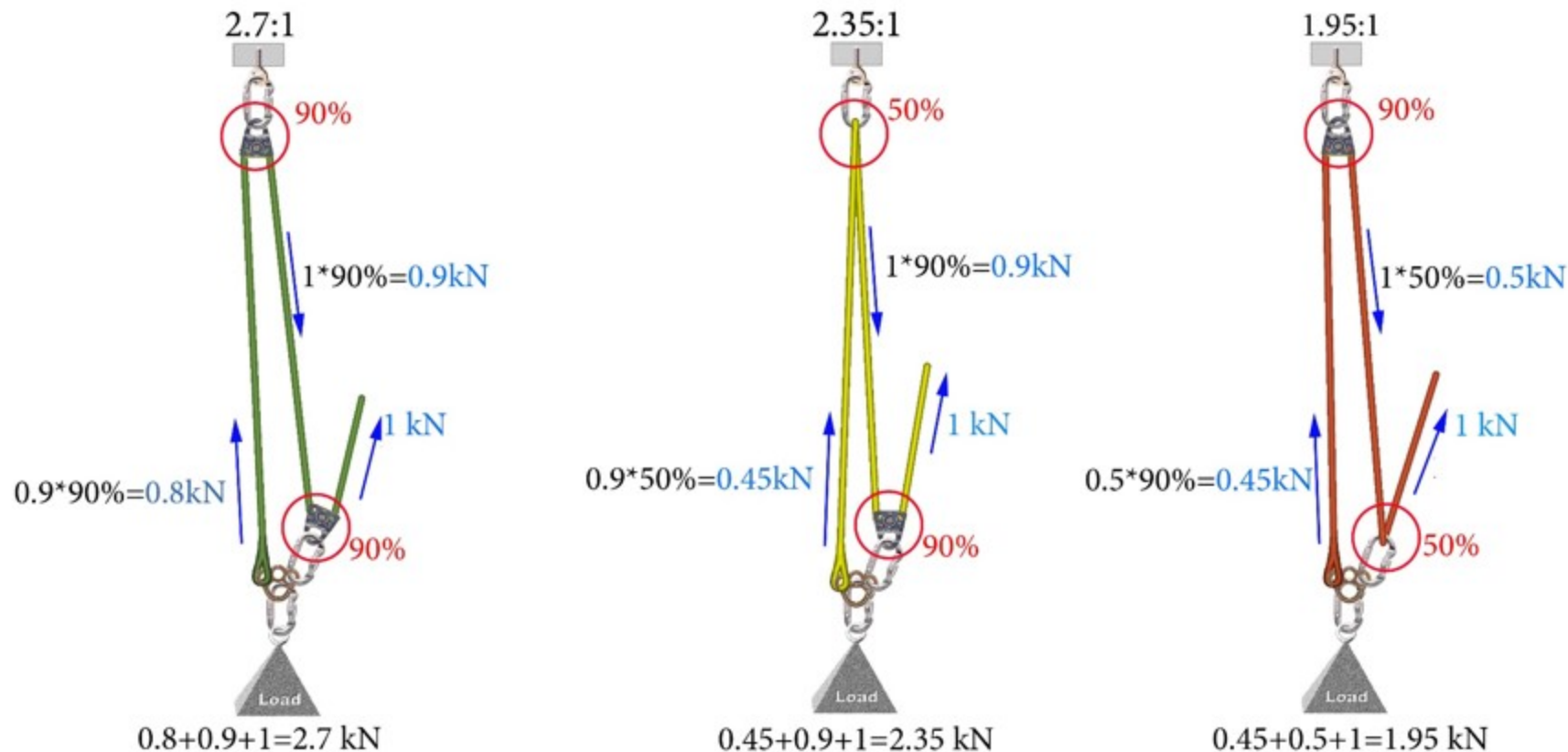
Для эффективной работы полиспаста все эти способы должны использоваться одновременно.

ТРЕНИЕ В ПОЛИСПАСТЕ

- Ролики
- Главный критерий качества ролика – это его эффективность. У самых качественных роликов она составляет примерно 97%. Это значит, что потери на трение при работе такого ролика составляют 3%. Чем больше у ролика диаметр – тем выше его эффективность.
- Но не менее 4 диаметров верёвки.
- Информацию о эффективности каждого ролика можно найти в инструкции производителя.



ТРЕНИЕ В ПОЛИСПАСТЕ



Наибольший эффект от самого эффективного ролика при работе с простыми и сложными полиспастами будет если поставить его в качестве первого грузового (если считать от тянущих) на выходе веревки из полиспаста.

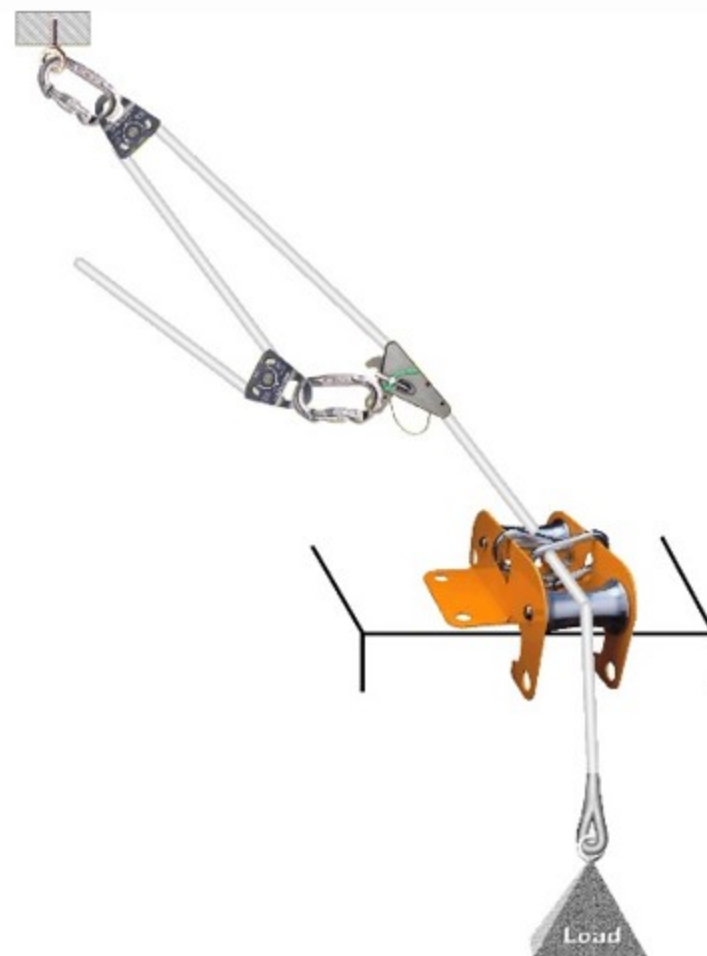
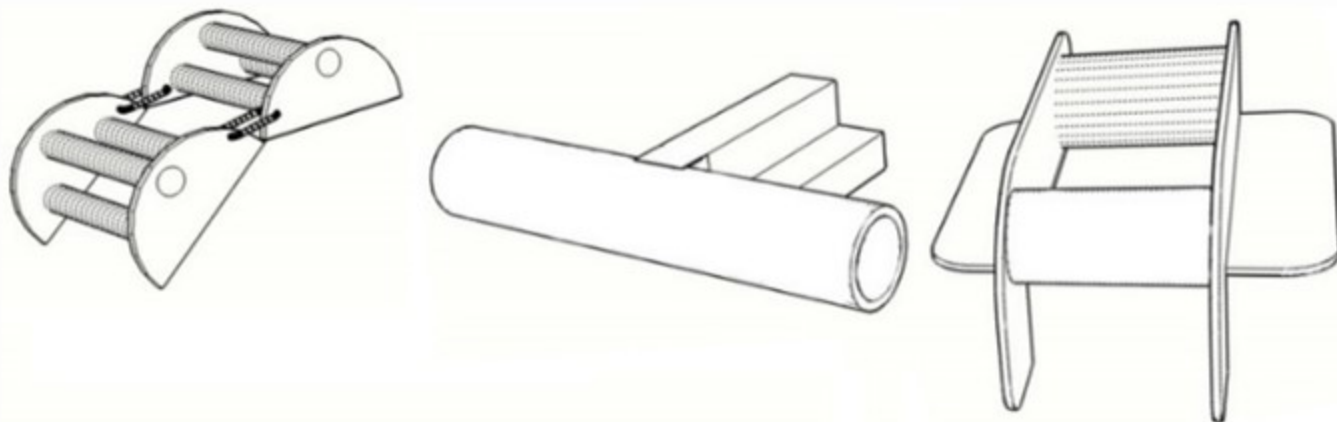
ТРЕНИЕ В ПОЛИСПАСТЕ

- Важно бороться с трением внутри самого полиспаста. Избегать заклинивания веревок между роликами и другими компонентами системы.
- Простые полиспасты 2:1 и 3:1 дают самый быстрый подъем с минимумом перестановок системы. Прежде чем переходить к полиспастам с большим усилием, необходимо убедиться, что приняты все меры борьбы с трением в простом полиспасте.
- Часто за счет уменьшения потерь на трение удастся продолжить работу более простым полиспастом и сохранить высокую скорость подъема.



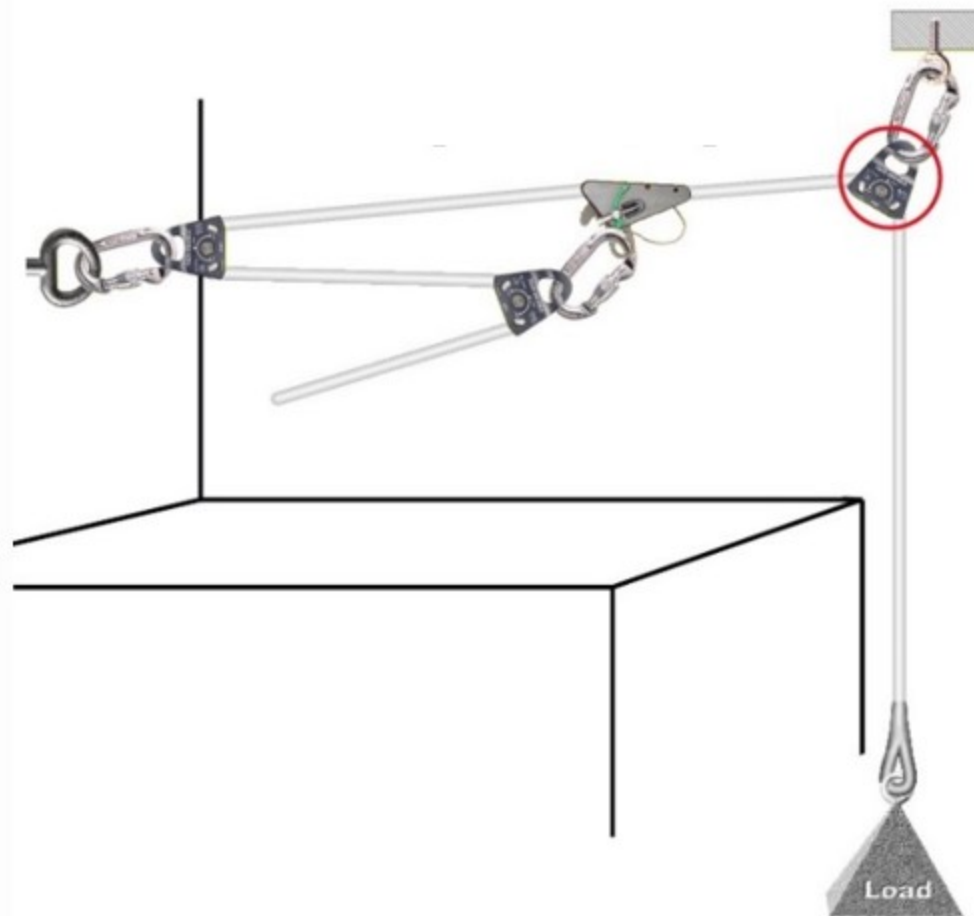
ТРЕНИЕ В ПОЛИСПАСТЕ

- Протекторы
- Различные приспособления и механизмы, основная задача, которых защитить рабочие верёвки от контакта с рабочей поверхностью. При использовании полиспастов необходимо пользоваться протекторами, которые не будут снижать эффективность системы за счёт большого трения. Это значит, что диаметр огибаемой поверхности должен быть больше диаметра верёвки как минимум в 4 раза



ТРЕНИЕ В ПОЛИСПАСТЕ

- Направляющие ролики
- Размещают на отдельной анкерной точке непосредственно над местом подъема (спуска). Он позволяет не только уменьшить трение о рельеф всей системы полиспаста или отдельных его частей, а ещё и создать необходимое рабочее пространство для эффективной работы полиспаста.



Благодарю за внимание

И БЕРЕГИТЕ СЕБЯ.

Автор презентации
Копытин Александр

