**ПАСПОРТ**

**ПОЛИСПАСТЫ и ПОЛИСПАСТ-БЛОКИ**

**РЯДНЫЕ (3-х и 5-ти роликовые)**



**1. Общие сведения**

* 1. ***Полиспаст-блок*** (*далее* — блок, устройство, изделие) – техническое грузоподъёмное устройство, предназначенное для выигрыша в силе (силовой полиспаст) или в скорости (скоростной полиспаст), позволяющее либо развивать усилие подъема в несколько раз меньшее, чем масса поднимаемого груза; либо увеличивать скорость подъема груза.
  2. Используется для подъема/спуска людей (пострадавших), натяжения перил и переправ, в такелажных работах при подъёме различных конструкций и грузов.
  3. Применяется горном туризме, спортивном и промышленном альпинизме, спелеологии, арбористике при производстве грузоподъемных работ (в том числе сотрудниками МЧС, пожарными и промышленными альпинистами), а также при организации парков приключений, проведении соревнований по туризму и т.д. и т.п.

**2. Устройство, технические характеристики и принцип работы**

* 1. Полиспаст-блок является неотъемлемой составной частью системы полиспаста в целом, представляющей собой устройство, состоящее, как правило, из собранных в неподвижную (с подвесом) и подвижную обоймы (возможны различные комбинации роликов в обойме) полиспаст-блоков с роликами, расположенными в обоймах в ряд (т.е. на одной общей оси), последовательно огибаемых соединительным канатом (веревкой, тросом или цепью). Подвижные и неподвижные обоймы выступают как ответные друг другу взаимосвязанные части (с равным числом шкивов одинакового размера), и отличаются лишь наличием по бокам (в неподвижных обоймах) специальных серег, используемых для фиксации конца рабочего каната и монтажа зажима.
  2. Конструктивно полиспаст-блок состоит из ряда типовых унифицированных узлов (корпус, серьги, оси, втулки, ролики с подшипниками) и дополнительных присоединительных элементов (вертлюг, крюк), которые могут комплектоваться различным образом в зависимости от модификации.

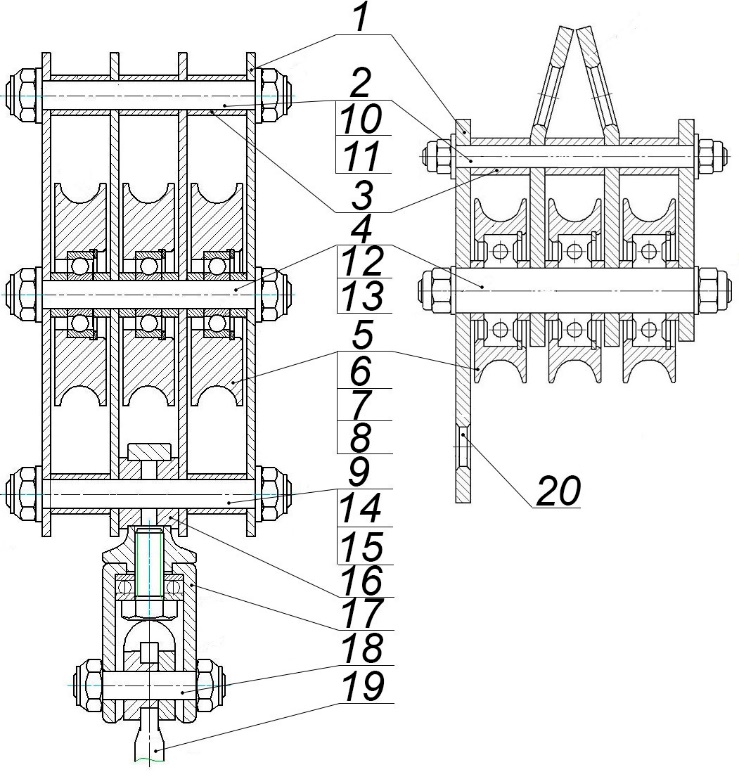
Корпус полиспаст-блока представляет собой набор пластин-щек (1), имеющих различную конфигурацию в зависимости от модификации (при этом одна из крайних пластин выполняется совмещенной с серьгой и оснащена присоединительным отверстием (20), стянутых в единый пакет посредством осей (2, 4 и, при наличии навесного оборудования, 9), размещенных в специальных посадочных отверстиях. Равноудалены пластины-щеки одна относительно другой на определенном расстоянии благодаря дистанционным втулкам (3, 7 и 14).

Роликовый узел включает собственно сами ролики (5), выполненные с канавкой-ручьем для каната, и посаженные на подшипники качения (6). При этом смещение шкивов относительно подшипников устраняется стопорными кольцами (8) или опрессовкой кромки гнезда под подшипник, а возможное осевое смещение роликов относительно щёк устраняется благодаря наличию дистанционных втулок (7), которые делают равноудаленным положение шкивов относительно пластин-щек.

Некоторые модификации полиспаст-блоков оснащены навесными элементами: вертлюгом (17), посаженным на втулку (16), в нижней части которого на монтажную ось (18) посажен грузовой крюк (19), или трапецеидальным карабином, размещенным на стяжной оси.

В некоторых модификациях полиспаст-блоков присоединительные отверстия в наружных пластинах-щеках (выполненных как интегрированные серьги или с добавлением отдельных самостоятельных элементов) оснащены защитными втулками, развальцованными в отверстиях.

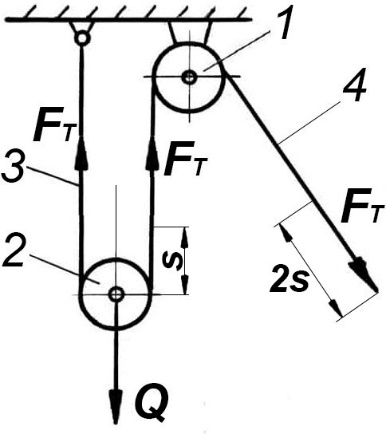
Жесткая фиксаций осей относительно пластин-щек и иных элементов осуществляется с помощью крепежных метрических элементов: самоконтрящихся гаек (10, 12, 15) и шайб (11, 13) (Рис.1).



**Рис. 1.** Схематическое устройство полиспаст-блоков рядных.

* 1. Полиспаст-блоки являются неотъемлемой частью систем полиспастов, принцип работы которых основан, по сути, на принципе действия рычага, согласно которого при приложении силы к рычагу возникает значительный прирост усилия, при этом требуется пропорционально большее расстояния для плеча рычага.

Применительно к полиспасту этот принцип работает следующим образом: имеется схема, приведенная на рисунке, на которой изображены неподвижный (1) и подвижный (2) полиспаст-блоки, которые опоясывает рабочий канат, прикрепленный одной ветвью (3) к монтажной поверхности, а другая ветвь (4) предназначена для приложения рабочего усилия (Рис.2).



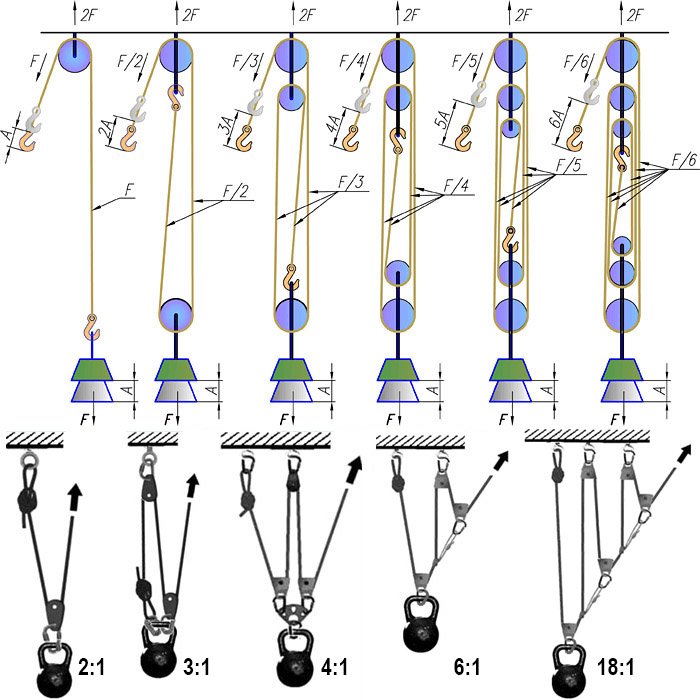
**Рис. 2.** Схема работы простейшего полиспаста

Из приведенной схемы вытекает основное условие работы полиспаста в отношении выигрыша в силе, согласно которого имеем следующее соотношение:

* 1. **ВНИМАНИЕ!** В реальной практике существует огромное количество вариантов схем подключения систем полиспастов, образованных с помощью различного числа полиспаст-блоков с различным количеством шкивов, числа используемых канатных ветвей, точек их взаимной фиксации одна с другой и пр. Вследствие этого полиспаст может конфигурироваться в самых различных сочетаниях из соответствующих составных элементов (подвижных и неподвижных блоков, канатов, анкеров, фиксаторов, вспомогательных зажимов, тормозов для плавного снятия нагруженных систем и пр.).

Данное многообразие полиспастов позволяет дифференцировать их по конструктивному устройству на простые (все блоки огибаются одним тросом) и сложные (когда несколько простых полиспастов последовательно соединены между собой). В зависимости от того, где закреплён конец грузовой верёвки (на станции или на грузе), простые полиспасты подразделяются на чётные (если конец верёвки закреплён на станции, то все последующие полиспасты будут чётные) и нечетные (если же конец грузовой верёвки закреплён на грузе, то будут получаться нечётные полиспасты.

Отдельные примеры различных полиспастов приведены на следующем рисунке (Рис.3).



**Рис. 3.** Примеры полиспастов различной кратности

* 1. Полиспаст-блоки от ТМ KROK подразделяются на ряд модификаций, основанных на количественном использовании тех или иных элементов, конструктивных отличиях их исполнения, особенностях используемых для изготовления материалов, а также на наличии различных присоединительных навесных элементов. Так:
* по количеству используемых в полиспаст-блоках рядных роликов-шкивов дифференцируются на 2-х роликовые, 3-х роликовые и 5-ти роликовые рядные блоки;
* по размерам используемых шкивов;
* по прочностным характеристикам в зависимости от способа подвеса блока;
* по исполнению наружных пластин-щек;
* по используемому навесному дополнительному снаряжению подразделяются на блоки без и с оным дополнительным снаряжением, которое также может меняться (карабин, вертлюг, крюк).
  1. Полиспаст-блоки имеют конструктивные отличия:
* верхние части средних пластин-щек (в ряде модификаций) могут иметь два конструктивных отличия, в одном случае они исполнены параллельными без прилегания, в другом – в виде «домика» (точечное прилегание), что позволяет, в первом случае, увеличить прочностные характеристики полиспаст-блока, а во втором, сведённые домиком средние щёки блока позволяют присоединять не только обычные карабины, но и рапиды (меньшего размера), что расширяет процесс выбора дополнительного присоединительного снаряжения;
* конструктивное исполнение крайних щёк с добавленными анкерными серьгами, в которых в нижней их части расположены монтажные отверстия, позволяет присоединять к полиспаст-блоку конец полиспастной верёвки, а также зажима типа Бейсик для фиксирования поднимаемого груза или натягиваемых перил, что удобно при эксплуатации;
* ни шкив-ролик, ни заправленная в блок верёвка не выходят за обрез щёк полиспаст-блока, поэтому возможна их установка вплотную к стене, что дает преимущества при работе;
* для улучшения скольжения шкива на оси и увеличения КПД устройства, все ролики полиспаст-блока укомплектованы шарикоподшипниками качения;
* для удобства проведения профилактических работ и возможности самостоятельной замены изношенных подшипников и (или) роликов, их оси закреплены в корпусе блока не расклёпкой, а самоконтрящимися стопорными гайками, что облегчает техобслуживание устройства.
  1. Полиспаст-блоки (в зависимости от модификации) от ТМ KROK используются с веревочными канатами, но могут и со стальными тросами.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании полиспаст-блоков со стальными тросами необходимо использование специальных тросовых роликов под конкретный диаметр троса и увеличенного диаметра с соотношением не менее 8 к 1.

* 1. В качестве материалов, из которых изготавливаются отдельные элементы полиспаст-блоков (в зависимости от модификации) от ТМ KROK, используются следующие:
* пластины-щеки и шкивы-ролики изготовляются либо из стали, либо из высокопрочных алюминиевых сплавов;
* оси, дистанционные втулки и метрический крепеж изготавливаются из стали;
  1. Для защиты от атмосферных осадков и с целью повышения уровня эстетичности внешнего вида изделия, элементы корпуса полиспаст-блоков (пластины-щеки, дистанционные втулки) имеют яркое защитно-декоративное порошковое покрытие, нанесенное с помощью технологии термоокрашивания. Стальные детали воронятся, красятся или имеют цинковое покрытие.
  2. Блок-ролики имеют исполнение для использования в климатических районах с умеренным и холодным климатом – **УХЛ1**. Рабочая температура безопасной эксплуатации – от **-20** до **+50** °С.
  3. Маркировка полиспаст-блока наносится на одну из боковых щек и серег (в случае их исполнения как самостоятельного элемента корпуса), и может содержать в зависимости от модификации следующую информацию: логотип торговой марки производителя, наименование изделия, предельная рабочая и разрушающая нагрузки, диаметр соответствующего каната, информационный знак и серийный номер.
  4. Изделие соответствует стандартам: EN 795-2014 «Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Анкерные устройства»; ГОСТ EN 1496-2014 «Устройства спасательные подъёмные».
  5. Основные технические характеристики полиспаст-блоков рядных от ТМ KROK (в зависимости от модификации) приведены в таблице (Табл.1).

**ВНИМАНИЕ!** Величины предельных рабочих (*WLL*) и разрушающих (*MBS*) нагрузок приведены для отдельных элементов блока, а не для всего устройства в целом (т.е. для наименее прочного элемента-звена блок-ролика как единого узла) для низкоскоростных режимов работы (1-2 сек-1). При этом разрушающая нагрузка покупных используемых соединительных элементов, а также стального троса или веревочного каната учитывается отдельно при подборе с целью их совмещения.

**Таблица 1**

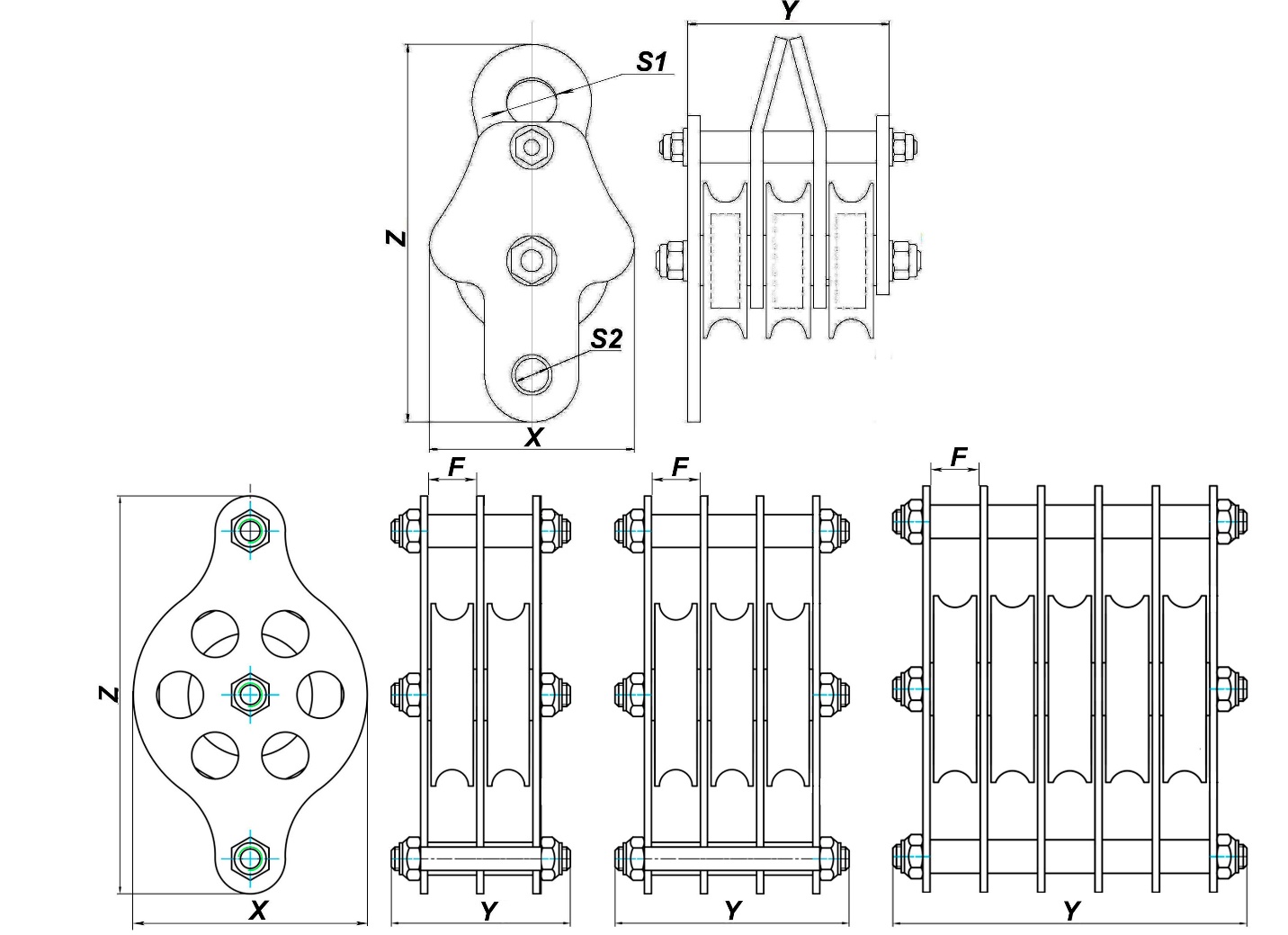
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Внешний вид | Диаметр шкива блока, мм | Диаметр (max) каната, мм | Нагрузка, кН | | | | Вес, г |
| предельная (максимальная) рабочая (*WLL*) | | разрушающая (*MBS*) | |
| суммарная всех роликов | блока | блока | серьги, крюка |
| **Спасательный полиспаст SPAS**  (алюм., Ø29/25/4 мм) | C:\Users\Пользователь\Downloads\СПАС.jpg | 29/25/4 | 4,0 | 2,5 | 2,5 | 9,0 | 9,0 | 100 |
| Полиспаст-блок «Промальп 3+» (сталь, Ø49/41/12 мм) | Полиспаст-блок «Промальп 3+» (сталь, Ø 49/41 мм) | 49/41/12 | 12,0 | 3х12=36,0 | 36,0\*\* | 44,0 | 22,0 | 580 |
| Полиспаст-блок «Биг-3» 3-х роликовый (сталь, Ø78/64/14 мм) | Полиспаст-блок «Биг-3» (3 ролика, Ø 74/65мм) | 78/64/14 | 14,0 | 3х30=90,0 | 65,0\*/  90\*\* | 65,0\*/  120,0\*\* | - | 2300 |
| Полиспаст-блок «Биг-3+» 3-х роликовый (сталь, Ø78/64/14 мм + крюк 5 кН с вертлюгом) |  | 78/64/14 | 14,0 | 3х30=90,0 | 65,0\*/  90\*\* | 65,0\*/  120,0\*\* | 5,0 | 2400 |
| Полиспаст-блок «Биг-5» 5-ти роликовый (сталь, Ø78/64/14 мм) | Полиспаст-блок «Биг-5» (5 роликов, Ø 74/65мм) | 78/64/14 | 14,0 | 5х30=150,0 | 65,0\*/  90\*\* | 65,0\*/  120,0\*\* | - | 3420 |
| Полиспаст-блок «Голиаф-2» 2-х роликовый (сталь, Ø138/120/16 мм) |  | 138/120/16 | 16,0 | 2х35=70,0 | 70,0 | 75,0\*/  150,0\*\* | - | 3300 |
| Полиспаст-блок «Голиаф-3» 3-х роликовый (сталь, Ø138/120/16 мм) |  | 138/120/16 | 16,0 | 3х35=105,0 | 105,0 | 75,0\*/  150,0\*\* | - | 4900 |
| Полиспаст-блок «Голиаф-5» 5-ти роликовый (сталь, Ø138/120/16 мм) |  | 138/120/16 | 16,0 | 5х35=175,0 | 175,0 | 75,0\*/  150,0\*\* | - | 8200 |

\* - нагрузка при подвесе за единственную точку прикрепления;

\*\* - нагрузка при подвесе за две точки прикрепления, не менее;

\*\*\* - нагрузка на крюк.

* 1. Основные размеры (габаритные и присоединительные) полиспаст-блоков различных модификаций представлены на рисунке (Рис.5) и в таблице (Табл.2).



**Рис.5.** Габаритные и присоединительные размеры полиспаст-блоков от ТМ KROK.

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование модификации | Габаритные размеры, мм | | | Присоединительные  размеры, мм  *S1\*/S2\*\*/F\*\*\** |
| Ширина,  *X* | Толщина,  *Y* | Высота,  *Z* |
| Полиспаст-блок «Промальп 3+» (сталь, Ø49/41/12 мм) | 65 | 81 | 120 | 16/11/16 |
| Полиспаст-блок «Биг-3» 3-х роликовый (сталь, Ø78/64/14 мм) | 100 | 97 | 170 | -/-/21 |
| Полиспаст-блок «Биг-3+» 3-х роликовый (сталь, Ø78/64/14 мм + крюк 5 кН с вертлюгом) | 100 | 97 | 170 | -/-/21 |
| Полиспаст-блок «Биг-5» 5-ти роликовый (сталь, Ø78/64/14 мм) | 100 | 144 | 170 | -/-/21 |
| Полиспаст-блок «Голиаф-2» 2-х роликовый (сталь, Ø138/120/16 мм) | 156 | 81 | 246 | -/-/21 |
| Полиспаст-блок «Голиаф-3» 3-х роликовый (сталь, Ø138/120/16 мм) | 156 | 105 | 246 | -/-/21 |
| Полиспаст-блок «Голиаф-5» 5-ти роликовый (сталь, Ø138/120/16 мм) | 156 | 153 | 246 | -/-/21 |

\* - диаметр присоединительного отверстия в средних щеках-проушинах;

\*\* - диаметр присоединительных отверстий в наружных щеках-проушинах;

\*\*\* - расстояние между средними пластинами-щеками в месте монтажа навесного оборудования.

* 1. **ВНИМАНИЕ!** Приведенные основные размеры (габаритные и присоединительные), а также масса полиспаст-блоков различных модификаций могут отличаться от заявленных, в силу постоянной оптимизации конструкции изделия, проводимой ТМ KROK, с сохранением его прочностных эксплуатационных характеристик, или, если изделие производилось по индивидуальному заказу клиента.

**3. Правила использования и рекомендации по эксплуатации**

* 1. **ВНИМАНИЕ!** Перед использованием данного снаряжения необходимо прочесть и понять настоящий паспорт, познакомиться с потенциальными возможностями изделия и ограничениями по его практическому применению; осознать и принять вероятность возникновения рисков.
  2. Любые виды деятельности, связанные с использованием данного оборудования потенциально опасны, поэтому последствиями неправильного выбора, неправильного использования или плохого обслуживания оборудования могут стать повреждения, серьезные травмы или даже смерть.
  3. Вследствие этого данное оборудование должно использоваться только обученными и компетентными лицами, что требует от пользователя обязательного получения квалифицированного обучения перед использованием данного продукта. В противном случае (при отсутствии требуемого обучения) пользователь при эксплуатации данного оборудования должен постоянно находиться под непосредственным контролем квалифицированного и компетентного лица с целью снижения возможных рисков.
  4. Пользователь также должен обладать достаточной физической подготовленностью, чтобы контролировать свою собственную безопасность и возможные аварийные ситуации при работе. На случай нештатных ситуаций необходимо иметь заранее разработанный план и необходимые средства для исправления ситуации в норму, также необходимо разработать технологию проведения спасательных работ и подготовить всё необходимое для их реализации.
  5. При использовании страховочного (предотвращающего и останавливающего падение) снаряжения, всегда нужно контролировать положение анкерного устройства или анкерной точки, чтобы свести к минимуму вероятность падения и/или потенциальную высоту падения. Также необходимо контролировать безопасное расстояние под рабочим местом пользователя перед каждым использованием оборудования, чтобы в случае падения, не допустить контакта его с рабочей поверхностью или любым другим препятствием.
  6. Всё оборудование необходимо использовать только в соответствии с инструкциями производителя, при этом последний не несет никакой ответственности за повреждения, травмы или смерть пользователя в результате неправильного использования или изменений (самостоятельной модификации) продукции.
  7. Пользователь в любом случае несет самостоятельную ответственность за то, что он правильно понял и безопасно использует данное оборудование, только для целей, для которых оно предназначено, и что он применяет все надлежащие меры безопасности при работе на высоте.
  8. **ВНИМАНИЕ!** Вы самостоятельно несете ответственность за свои действия, решения и их последствия. И если вы не в состоянии или находитесь не на соответствующей должности, чтобы принять на себя эту ответственность, не используйте данное оборудованное.
  9. **ВНИМАНИЕ!** Данные правила и рекомендации представляют только некоторые правильные способы и техники использования оборудования, а также информируют только о некоторых потенциальных рисках, связанных с его использованием. Невозможно описать, показать или представить все возможные способы и варианты неправильного использования оборудования, и все возможные риски с этим связанные, поэтому необходимо помнить, что лично пользователь несет ответственность за соблюдение всех мер предосторожности и за правильное использование оборудования, так как деятельность, связанная с использованием данного снаряжения, опасна по своей природе, и снаряжение следует использовать так, как указано изготовителем в инструкции.
  10. Монтаж полиспаст-блоков в системы полиспастов осуществляется путем включения обоймы в тяговую цепочку огибающим канатом (веревкой, тросом и пр.), а неподвижный полиспаст-блок, прикрепляется к постоянной конструкции при помощи различных присоединительных элементов (Рис.4). Для удержания полиспастом груза без участия человека используются различный канатные зажимы, которые присоединяются к соответствующим местам в полиспаст блоках и к канату рядом с его выходом из блока.



**Рис. 4**. Примеры схем систем полиспастов, где используются блоки от ТМ KROK

* 1. При необходимости (большая масса, большой размер, нестабильное положение центра масс поднимаемого груза (жидкие или сыпучие материалы), требования подъема груза в заданном положении и пр.) рекомендуется одновременное использование сразу нескольких полиспастных систем одинаковой или различной кратности в зависимости от ситуации (Рис.5).



**Рис. 5**. Пример подъема груза одновременно несколькими полиспастами

* 1. **ВНИМАНИЕ!** Всегда помните при подборе требуемого тягового усилия полиспаста, что теоретический и реальный коэффициенты полезного действия (КПД) полиспаста отличаются друг от друга, а, следовательно, и их кратность (передаточное число).

Дело в том, что в любой реальной подвижной системе, состоящей из каната и блоков, неизбежны потери на трение. При теоретическом расчете такие потери не учитываются, и за основу берется теоретически возможный выигрыш в усилии, хотя в реальности он зависит от ряда факторов (например, от соотношения диаметра троса к диаметру шкива, жёсткости троса, расположению прядей, от профиля канавки шкива), и оказывается несколько (а иногда и значительно) меньше.

Учитывая всю сложность теоретического определения реального КПД полиспастов с учетом характеристик роликов (диаметр ролика, профиль ручья, материал, используемые подшипники и пр.) и канатов (диаметр, конструкция, число нитей/проволок в прядях, число прядей, тип и конструкция сердечника, механические свойства материала нитей/проволок, трение между отдельными нитями/проволоками и между прядями и пр.), специалистами ТМ KROK были проведены практические исследования, ставившие своей цель определить количественную связь между отдельными параметрами системы полиспастов, их влияние на КПД системы в целом, и, как следствие, реальное передаточное число (Таблицы 4,5).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Таблица 4**

**Результаты** **испытаний полиспаст-систем на базе 3-х роликовых блоков различных диаметров**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр каната, мм | Экспериментальные соотношения и параметры | Диаметр ролика (наружный/внутренний), мм | | |
| Ø35/27 | Ø50/41 | Ø78/68 |
| 3,0 | Соотношение диаметров шкива к диаметру каната | 27/3=9 | 41/3=13,67 | 68/3=22,67 |
| Реальное передаточное соотношение | 5,1:1 | 5,23:1 | 5,72:1 |
| 6,0 | Соотношение диаметров шкива к диаметру каната | 27/6=4,5 | 41/6=6,83 | 68/6=11,33 |
| Реальное передаточное соотношение | 3,54:1 | 3,98:1 | 4,81:1 |
| 8,0 | Соотношение диаметров шкива к диаметру каната | 27/8=3,38 | 41/8=5,13 | 68/8=8,5 |
| Реальное передаточное соотношение | 3,31 | 3,83:1 | 4,53:1 |
| 10,0 | Соотношение диаметров шкива к диаметру каната | 27/10=2,7 | 41/10=4,1 | 68/10=6,8 |
| Реальное передаточное соотношение | 3,05 | 3,56 | 4,23 |

**Таблица 5**

**Результаты испытаний полиспаст-системы на базе 3-х роликового блока с роликами Ø35/27**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр верёвки, мм | Соотношение полиспаста | | КПД полиспаста, % | КПД  полиспаст-блока  (2 шт.),  % | КПД подшипников (в блоке, 3 шт.), % | КПД пары «ролик – канат», % | Потери на элементы блока, % | | |
| расчет | факт | общие | в подшип-никах | в паре «ролик-канат» |
| 3,0 | 6:1 | 5,10:1 | 85,00 | 92,20 | 97,03 | 98,31 | 7,80 | 2,97 | 4,83 |
| 6,0 | 6:1 | 3,54:1 | 59,00 | 76,81 | 97,03 | 92,51 | 23,19 | 2,97 | 20,22 |
| 8,0 | 6:1 | 3,31:1 | 55,17 | 74,27 | 97,03 | 91,48 | 25,73 | 2,97 | 22,76 |
| 10,0 | 6:1 | 3,05:1 | 50,83 | 71,30 | 97,03 | 90,24 | 28,70 | 2,97 | 25,73 |

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы:

* при прочих равных условиях, чем больше у ролика диаметр, тем выше его эффективность, т.е. меньше механические потери и, как следствие, выше КПД и передаточное число;
* чем больше диаметр используемого в системе полиспаста каната, тем ниже эффективность данной системы;
* причина этого заключается в том, что канаты, не являясь абсолютно гибкими телами, обладают определенной жесткостью, вследствие чего набегающая ветвь каната не сразу ложится на ручей блока, а сбегающая ветвь не сразу выпрямляется, требуя для этого дополнительной энергии;
* одинаковый прирост диаметров роликов и канатов влияет на реальную кратность системы полиспаста в разной степени;
* при этом можно видеть, что потери в подшипниках остаются неизменными независимо от диаметра используемого каната, а потери на трение в паре «ролик-канат» (при одинаковом диаметре ролика) растут пропорционально диаметру каната на величину 2,99 %/мм.
  1. **ВНИМАНИЕ!** Особое внимание при монтаже полиспастов необходимо уделять прочности конструкции, к которой монтируется блок.
  2. **ВНИМАНИЕ!** **При долговременном использовании блок-ролика со стальными тросами необходимо изготовление специальных тросовых роликов большего диаметра и с формой ручья под конкретный диаметр троса.**
  3. **ВНИМАНИЕ!** Для уменьшения сопротивления скручивания грузового каната (троса или верёвки) необходимо поднимаемый груз крепить к блоку через вертлюг.
  4. **ВНИМАНИЕ! Необходимо помнить, что при поднятии груза через блок-ролик, на место его крепления к анкерному узлу действует ДВОЙНАЯ сила массы груза!** При использовании полиспаст-блоков с большим числом роликов, подобная нагрузка (в зависимости от схемы включения подвижных роликов) увеличивается кратно числу используемых роликов в блоке.

**4. Техническое обслуживание, условия хранения и периодическая проверка**

* 1. Для безопасной эксплуатации необходимо проверять оборудование до, во время, и после каждого использования. Если это возможно, с целью персонификации оборудования изделие следует закрепить за отдельным пользователем как личное средство защиты, возложив на него всю ответственность за плановую проверку и техническое обслуживание.
  2. Дополнительно изделие должно проверяться компетентным специалистом не реже одного раза в 12 месяцев с момента первого использования. Дата осмотра и дата следующей инспекции должна заноситься в бланк осмотра изделия: храните эти документы во время всего срока эксплуатации. Проверить читаемость маркировки изделия.
  3. Проверке подвергаются все компоненты изделия на предмет наличия следующих механических дефектов и повреждений:
* биение или шатание ролика относительно оси вращения, а также отсутствие легкости его вращения, что является следствием выработки контактных поверхностей;
* трещины на металлических поверхностях;
* деформация металлических частей корпуса блока;
* глубокая коррозия, не пропадающая после легкой обработки мелкой наждачной бумагой;
* желобок ролика имеет видимый износ вследствие интенсивного использования.
  1. При наличии перечисленных дефектов и повреждений либо изношенности металлических частей эксплуатация таких изделия **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

По результатам осмотра должны изыматься из дальнейшей эксплуатации и заменяться исправными следующие детали блок-роликов:

* ролики, имеющие трещины, отбитые края, изношенные втулки или диаметр отверстия, превышающий первоначальный более чем на 5%, а также износ радиуса ручья более 10% его первоначального диаметра;
* подшипники, имеющие явно выраженный люфт в любом из направлений;
* пластины-щёки и серьги, имеющие трещины и износ более 10% первоначального размера или разработанные отверстия для осей и траверс;
* оси, имеющие износ, превышающий 5% по диаметру.
  1. Иногда на поверхности металлических изделий и их компонентов появляются признаки легкой ржавчины. Если ржавчина только поверхностная, изделие можно использовать в дальнейшем. Тем не менее, если ржавчина наносит ущерб прочности нагружаемой структуры или ее техническому состоянию, а также мешает правильной работе, изделие необходимо немедленно изъять из эксплуатации.
  2. Если изделие или одна из его частей имеют признаки повреждения или износа, его следует исключить из эксплуатации и заменить, даже только при возникновении сомнений.

**ВНИМАНИЕ!** После разборки блок-роликов, где используются самоконтрящиеся гайки, гайки необходимо заменить на новые! Обращать внимание на наличие смазки роликов.

* 1. Каждый элемент, являющийся частью системы безопасности, может быть поврежден во время динамического рывка и поэтому всегда подлежит проверке перед повторным использованием.
  2. Для проверки прочности блок-роликов, которые выдержали динамический рывок или были подвержены долговременной работе в условиях вибрации, они должны дополнительно проходить статическое испытание нагружением статической нагрузкой, и выдерживать ее в течении 3–3,5 минут. Испытательная нагрузка должна составлять 75% от предельной рабочей нагрузки блока (WLL — Working Load Limit). Для этого необходимо присоединить блок-ролик к надежной анкерной точке. Подвесить на ролик через петлю груз соответствующей массы либо с помощью динамометрической машины создать соответствующее натяжение. Если в блоке два ролика, одной петлей нагружаются оба ролика одновременно, для этого петля сворачивается восьмеркой. Если три – то три. И т.д. Допускается проверять устройство, как компонент страховочной системы, в составе которой оно используется, по методике проверки такой системы в целом.

После проведения испытания необходимо визуально проверить состояние блока. Не допускается изгиб осей, наличие заусенцев на осях и втулках. Также не должно быть трещин в крюках и щеках, заклинивания тросов между роликами и обоймой, разгибания корпуса блок-ролика и т. п. При выявлении вышеуказанных или других дефектов их необходимо устранить и испытание провести вновь.

* 1. Если при проведении испытаний неисправности или какие-либо другие дефекты не были обнаружены, изделие считают выдержавшим испытание. Результаты испытаний заносятся в журнал проверок, который хранится в течение всего времени эксплуатации изделия.
  2. Право проведения испытаний и осмотров производитель делегирует компетентному лицу пользователя.
  3. Для отправки на хранение изделие тщательно вычистить, высушить и смазать. При длительном хранении на срок более полугода, изделие подвергнуть консервации и упаковать. Для этого вычищенное и высушенное изделие смазать и покрыть консервационной смазкой К-17 ГОСТ 10877-76. Хранить в сухом помещении, оберегать от воздействия агрессивных химических веществ.
  4. Разрешается транспортировать любым видом транспорта при условии защиты от механических повреждений, атмосферных осадков и воздействия агрессивных сред.

**5. Гарантии изготовителя**

* 1. Основные характеристики и функционирование устройства при отсутствии механического износа и надлежащем хранении сохраняются в течение всего срока эксплуатации.
  2. Срок службы изделия не ограничен, в отсутствии причин, выводящих из строя изделие и при условии выполнения периодических проверок, как минимум раз в 12 месяцев с даты первого использования изделия и регистрации результатов проверок в спецификации срока службы изделия.
  3. Факторы, ведущие к сокращению срока службы изделия, включают такие как: интенсивное использование, повреждения частей изделия, контакты с химическими веществами, высокая температура, абразивный износ, порезы, сильные удары, ошибки при использовании и несоблюдение рекомендованных условий хранения.
  4. Производитель установил срок гарантии на изделия 12 месяцев со дня продажи. В течение гарантийного срока дефекты изделия, выявленные потребителем и возникшие по вине изготовителя, предприятие-изготовитель обязуется устранить в течение одного месяца со дня получения рекламации и самого изделия.

Срок устранения гарантийных дефектов не входит в срок гарантии.

* 1. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, модифицированные потребителем либо использовавшиеся с нарушением правил эксплуатации, транспортировки или хранения, а также имеющие износ или механические повреждения инородными предметами. Также гарантия не распространяется на комплектующие, не изготавливаемые ТМ КРОК, в том числе подшипники.
  2. Производитель не несет никакой ответственности за риски, повреждения, травмы или смерть пользователя, возникшие в результате неправильного или нецелевого использования, а также изменений в конструкции (самостоятельной модификации) изделия.
  3. Работодатели и пользователи принимают на себя окончательную ответственность за выбор и использование изделия, и в любом случае самостоятельную отвечают за правильное понимание и безопасное использование данного снаряжение, только для целей, для которых оно предназначено, и что они применяют все надлежащие меры безопасности.

**6. Свидетельство о соответствии**

6.1. Изделие индивидуально тестируемо: проходит первичную поверку при отправке покупателю.

6.2. Изделие проверено на соответствие нормативно-технической документации и признано годным к эксплуатации.

6.3. Присвоен заводской номер № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(в *случае продажи партии изделий одного вида допускается перечисление присвоенных заводских номеров, входящих в партию*).

6.4. Дата изготовления 201 г. Дата продажи 201 г.

6.5. Подпись лица, ответственного за приёмку изделия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.6. Печать (штамп) предприятия-изготовителя М.П.

**Журнал периодических проверок на пригодность к эксплуатации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Обнаруженные повреждения, произведенный ремонт и прочая соответствующая информация** | **Должность, ФИО и подпись ответственного лица** | **Пригодность к эксплуатации** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |