**ПАСПОРТ
Тандем (мобильная анкерная точка)**

**«ПРОМАЛЬП-50»**



**1. Общие сведения**

1.1. ***Тандем «ПРОМАЛЬП-50»*** (*далее* – МАТ, тандем, устройство, изделие) – это универсальный сборный блок с двумя последовательно расположенными друг за другом (тандемом) вмонтированными (на отдельных параллельных осях) увеличенными роликами, используемый в качестве мобильной анкерной точки при движении по троллеям.

1.2. Применяется как средство спуска по наклонным троллеям при организации тайпарков и аттракционов вертикальных развлечений, а также как элемент системы полиспастов.

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

2.1. Конструктивно тандем «ПРОМАЛЬП-50» включают в себя ряд универсальных типовых (по функциональному назначению) узлов, таких как корпус-тележка, два одинаковых (по размерам и комплектации) роликовых узла, а также дополнительные присоединительные элементы, которые являются неотъемлемой частью устройства.

Корпус-тележка тандема выполнена неразъемной, и включает в себя две зеркально симметричные параллельные щеки-пластины (1), имеющие сложную пространственную форму с двумя выступами-рожками, размещенными по краям верхней части (препятствуют «соскальзыванию» с тележки дополнительных карабинов при движении тандема). В цельный неразъемный блок щеки объединены с помощью заклепок (2), расположенных в верхней части корпуса (на выступах-рожках), а также роликовых осей (3), закрепленных в монтажных отверстиях щек соответствующим метрическим крепежом: гайками (8) и шайбами (9). Щеки блока имеют ряд отверстий: в нижней и верхней части корпуса – присоединительные (4 отв.), предназначенные для монтажа нештатного присоединительного снаряжения (карабины, скобы и пр.), в средней части – монтажное отверстие (1 отв.), предназначенное для установки ручек, входящих в комплект изделия как дополнительные.

Роликовый узел тандема, помимо оси и ее крепежа, включает сами независимые ролики (4), имеющие по наружному периметру канавку (ручей) для каната, последовательно (по два на изделие) смонтированные в корпусе на параллельных осях на определенном расстоянии, а также подшипники качения (5), посаженные на каждую ось. От смещения относительно осей внутренние кольца подшипников предохраняют дистанционные втулки (6), а ролики относительно наружных колец подшипников – стопорные кольца (7).

Изделие дополнено двумя полыми ручками (10 и 11), предназначенными для удерживания за них руками пользователем при движении, и соединяющимися между собой резьбовым способом. Для этого на одной из рукоятей имеется выступающая резьбовая шпилька (12), а на другой – внутренняя ответная гайка, совмещенная с одной из втулок-насадок (13), вторая – запрессована на шпильке. Для предотвращения сведения щёк блока тандема при скручивании рукоятей, между щеками устанавливается дистанционная втулка-проставка (14). От несанкционированного снятия ручка защищена винтами-гужонами (15). (Рис.1).



**Рис.1.** Схематическое устройство тандема «ПРОМАЛЬП-50»

2.2. Принцип действия тандема «ПРОМАЛЬП-50», который является мобильной анкерной точкой прямого доступа, предельно прост: направляющая троллея заводится вовнутрь карабина, а сам тандем посредством роликов устанавливается на троллейную направляющую. При необходимости тандем может быть закрыт посредством нештатного дополнительного снаряжения (карабина, скобы и пр.), что делает невозможным его несанкционированный сход.

2.3. Тандем «ПРОМАЛЬП-50» имеет ряд конструктивных особенностей, положительно влияющих на его эксплуатационные качества и техническое обслуживание. Так:

* вследствие оптимального устройства тандем многофункционален, эргономичен, имеет оптимальную конструкцию, обладает достаточной прочностью, предназначен как для использования с текстильными, так и стальными канатами;
* корпус устроен так, что «юбка» каретки специально опущена ниже линии каната, что позволяет полностью скрыть троллейную направляющую внутри корпуса в процессе эксплуатации снизить риск возможного контакта пользователя с канатом; увеличенный диаметр роликов (49/37 мм) снижает потери при вращении и уменьшает тряску подвеса при движении по троллею, делая вращение плавным; пластины-щеки выполнены со специальными выступами по верхнему краю (с двух сторон) с целью устранения возможности схода навешенных на устройство карабинов дублирующих строп на канат троллея (чтобы карабины не подвергались нежелательному трению);
* съемные ручки имеют надежное крепление (от самопроизвольного раскручивания рукоятей предохраняет винтовой гужон, который расположен на рукояти с внутренней ответной гайкой), для улучшения цепкости рукояти с ладонью пользователя служит рельефная накатка на каждой из ручек, отверстия рукоятей закрыты пробками);
* при использовании тандема в качестве мобильной анкерной точки для перемещения по троллею, он обладает свойством простоты навешивания на перила с полным отсутствием вероятности ошибки навески; три нижних точки присоединения увеличивают количество вариантов использования (с одним подвесом; с двумя разнесёнными подвесами; с одним подвесом и двумя растяжками; как такелажный накопитель), а четвёртая верхняя точка присоединения позволяет присоединять дублирующий троллей; высокие контурные рожки профиля щёк тандема позволяют накидывать на них дублирующий карабин при спусках по троллею, чтобы тот не тёрся о направляющую троллея; наконец наличие центрального отверстия позволяет присоединять или рукояти для удобства спускающихся по троллею, и (или) поперечные подвесы для страховочных ременных систем спускающихся;
* при использовании тандема в качестве блок-ролика для подъёма грузов или как компонент для систем полиспастов, увеличенный размер роликов резко увеличивает коэффициент полезного действия (КПД), а верхний проём между щёк блока, позволяет использовать его в виде рядного двойного блок-ролика в полиспастных системах;
* для удобства проведения технического регламентного обслуживания и возможности самостоятельной замены изношенных подшипников и (или) роликов, оси выполнены съёмными с гаечной фиксацией, что облегчает техобслуживание устройства.

2.4. В качестве материалов, из которых изготавливаются отдельные элементы тандема «ПРОМАЛЬП-50» от ТМ KROK, используются следующие:

* щеки, ролики и оси изготовляются из термообрабатываемой легированной стали;
* дистанционные и распорные втулки, дополнительные элементы корпуса (рукояти) и метрический крепеж – из рядовых сталей.

2.5. Для защиты от атмосферных осадков и с целью повышения уровня эстетичности внешнего вида элементы изделия (корпус, рукояти и пр.) имеют яркое защитно-декоративное порошковое покрытие, нанесенное с помощью технологии термоокрашивания. Метрический крепеж имеет цинковое покрытие.

2.6. Предназначен для использования с текстильными или стальными канатами диаметром до 12 мм включительно.

2.7. Климатическое исполнение устройства – УХЛ1.

2.8. Маркировка изделий наносится на одну из боковых щек и содержит следующую информацию: логотип торговой марки производителя (TM KROK), наименование изделия, допустимые предельные рабочие (*WLL*) и минимальные разрушающие (*MBS*) нагрузки на изделие в целом; информационный знак о необходимости ознакомиться с инструкцией перед использованием изделия, дату производства и серийный номер (Рис.2).



**Рис. 2**. Пример маркировка тандема «ПРОМАЛЬП-50»

2.9. Основные технические характеристики тандема «ПРОМАЛЬП-50» от ТМ KROK (в базовой комплектации и с дополнительными элементами) приведены в таблице (Табл.1).

**Таблица 1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Внешний вид | Диаметр ролика, мм | Диаметр (max) используемого каната, мм | Нагрузка блока, кН | Вес, г |
| предельная рабочая(*WLL*) | минимальная разрушающая (*MBS*) |
| Тандем (блок-ролик) «ПРОМАЛЬП-50» |  | 37/49 | 12 | 22,0\* | 37,0\*\* | 760 |
| Тандем (блок-ролик) «ПРОМАЛЬП-50» (с рукоятями) |  | 37/49 | 12 | 25,0\* | 40,0\*\* | 1240 |

\* - при начале деформации контура вспомогательных отверстий на щеках тандема;

\*\* - при разрушении присоединительных отверстий тандема.

**ВНИМАНИЕ!** Величины предельной рабочей нагрузки (*WLL*) и разрушающей (*MBS*) приведены для всего устройства в целом (т.е. для наименее прочного элемента-звена тандем-каретки как единого узла). При этом разрушающая нагрузка используемого соединительного элемента, стальной тросовой направляющей учитывается отдельно при подборе с целью их совмещения.

2.10. Основные размеры (габаритные и присоединительные) тандема «ПРОМАЛЬП-50» (в базовой комплектации и с дополнительными элементами) представлены на рисунке (Рис.3).



**Рис.3.** Габаритные и присоединительные размеры тандем «ПРОМАЛЬП-50»

2.11. **ВНИМАНИЕ! Для интенсивного использования тандем-кареток на стальных тросах, необходимо использовать ролики с диаметром ручья, не превышающим диаметр троса более чем на 1 мм.**

2.12. **ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право на внесение незначительных изменений, улучшающих потребительские качества изделия. В связи с этим, внешний вид и исполнение тандема «ПРОМАЛЬП-50» могут отличаться от заявленных паспортных.

**3.\_Правила использования и рекомендации по эксплуатации**

3.1. **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 все возможные способы использования и все возможные риски. Поэтому необходимо помнить, что лично пользователь несет ответственность за соблюдение всех мер предосторожности и за правильное использование своего оборудования. Деятельность, связанная с использованием данного оборудования, опасна по своей природе.

Перед использованием данного оборудования вы должны:

* прочитать и понять все инструкции по эксплуатации;
* пройти специальную подготовку по применению данного оборудования;
* ознакомиться с потенциальными возможностями вашего оборудования и ограничениями по его применению;
* осознать и принять возможные риски, связанные с использованием данного оборудования;
* вы должны иметь план спасательных работ и средства для быстрой его реализации на случай возникновения чрезвычайных ситуаций.

Игнорирование любого из этих предупреждений может привести к серьезным травмам и даже к смерти. Если вы не способны взять на себя ответственность за использование данного оборудования или если вы не поняли инструкции по эксплуатации, не используйте данное оборудование.

Перед каждым использованием оборудования убедитесь в отсутствии трещин, деформаций, отметин, следов износа и коррозии и т.д.

Во время каждого использования необходимо следить не только за состоянием оборудования, но и за его присоединением к другим элементам системы. Убедитесь в том, что все элементы оборудования правильно расположены друг относительно друга.

3.2. Изделие поступает к потребителю в собранном виде. Его дальнейший монтаж осуществляется согласно принципу прямой установки. Базирование на стационарную тросовую направляющую (троллею), закрепленную между двумя анкерными точками, осуществляется (в зависимости от комплектации) в следующем порядке:

* при отсутствии дополнительных элементов (рукоятей) – перейти к следующему действию, при наличии – вставить одну из рукоятей (та, что с резьбовой шпилькой) в монтажные отверстия (через втулку-проставку) щек корпуса (расположены в центре блока), навинтить на шпильку вторую рукоять и зажать ее;
* установить тандем на тросовую направляющую (веревку или трос), вставив его на ролики между щёк тандема;
* присоединить (при необходимости) тандем через нештатный карабин и веревку к анкерной точке груза или пункту крепления страховочной системы пользователя;
* если дополнительно с основным карабином используется самостраховочный ус с дополнительным карабином, то он заводится на направляющую и вывешивается на имеющиеся на корпусе блока выступы-рожки;
* изделие готово к эксплуатации (Рис.4).



**Рис. 4.** Пример схемы монтажа тандема «ПРОМАЛЬП-50» на тросовую направляющую.

3.3. **ВНИМАНИЕ!** Данное изделие не должно подвергаться нагрузке, превышающей предел его прочности и использоваться в ситуациях, для которых оно не предназначено. Игнорирование этих предупреждений может привести к серьёзным последствиям.

**4.\_Техническое обслуживание, периодическая проверка, условия хранения и транспортировки**

4.1. Для безопасной эксплуатации изделия, все его составные комплектующие элементы должны быть подвержены визуальному и функциональному осмотру работником перед и во время каждого использования, чтобы убедиться в возможности правильной и безопасной эксплуатации.

4.2. Для безопасной эксплуатации изделия необходимо перед каждым использованием проводить осмотр изделия на наличие смазки роликов, лёгкости вращения их на оси, наличия механических дефектов, трещин, коррозии, деформации и других повреждений.

4.3. Один раз в течение 12 месяцев с момента первого использования, составные комплектующие тандема должны быть проверены более тщательно (право проведения детальной проверки делегируется компетентному лицу/лицам пользователя).

4.4. Проверке подвергаются все компоненты изделия на предмет наличия следующих механических дефектов и повреждений:

* биение или шатание роликов относительно осей вращения, а также отсутствие легкости их вращения, что является следствием выработки контактных поверхностей;
* трещины на металлических поверхностях роликов, корпуса тележки;
* деформация металлических частей корпуса блока;
* глубокая коррозия, не пропадающая после обработки мелкой наждачной бумагой;
* желобок ролика имеет видимый износ вследствие интенсивного использования.

4.5. По результатам осмотра должны изыматься из дальнейшей эксплуатации и заменяться исправными следующие детали изделия:

* ролики, имеющие трещины на дорожке катания, сколы на ребордах или отбитые края, отпечатки каната в ручье, изношенные втулки;
* в случаях, когда диаметр посадочного отверстия ролика превышает первоначальный более чем на 5%, когда износ роликов, измеренный: по диаметру ручья (*D*) превышает 10%, измеренный по радиусу канавки ручья (*R*) – превышает 30%, износ реборд роликов, измеренный в месте средней линии, проходящей через центр тросовой направляющей (*L*), превышает 30%;
* оси, имеющие износ, превышающий 5% по диаметру.
* корпус, имеющий трещины или износ более 10% от первоначального размера или разработанные отверстия для осей и траверс;
* износ остальных конструктивных элементов тандема должен составлять не более 10% от первоначальных размеров (толщин щёк корпуса, диаметров отверстий и валов);
* подшипники, имеющие явно выраженный люфт в любом из направлений (Рис.5);



**Рис. 5.** Размеры роликов, контролируемые при осмотрах.

4.6. **Предельные отклонения размеров от первоначальных (измеренных при начале эксплуатации или паспортных) для контролируемых конструктивных элементов тандем-каретки, рассчитываются по формуле:**

$$∆Р=\frac{\left|Р\_{Н}-Р\_{К}\right|}{Р\_{Н}}∙100\%$$

**где:** $Р\_{Н}$ **– размер, полученный при замерах в начале эксплуатации, мм;**

$Р\_{К}$ **– размер, полученный при замерах после планового периода эксплуатации, мм.**

Использование абсолютных значений в формуле объясняется тем, что она применяется одновременно как к размерам «охватывающим» (диаметры условных отверстий), так и «охватываемым» (диаметры условных валов), изменение которых при эксплуатации происходит в различном направлении (отверстия, изнашиваясь, увеличиваются в диаметре, валы – уменьшаются).

4.7. **При наличии** перечисленных механических дефектов, трещин, деформации и других повреждений металлических частей элементов тандема, **либо относительных показателей изношенности на величины более тех, что указаны в п.4.5**, **эксплуатация изделия ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

4.8. Также немедленно выбраковывайте любое снаряжение, если:

* невозможно убедится в том, что изделие можно однозначно идентифицировать с его паспортом и журналом проверок;
* снаряжение деформировано, в том числе и вследствие воздействия сильного рывка или большой нагрузки;
* снаряжение не удовлетворило требованиям при осмотре.

**ВНИМАНИЕ!** При осмотре тандемов особое внимание следует уделять правильности расположения блока (тележки) на теле присоединённого карабина. Вертикальная мнимая ось приложения силы к карабину и вертикальная ось симметрии роликов тандема должна совпадать. В противном случае подшипники качения из-за перекоса могут подклинивать и будет происходить ускоренный износ ручьев роликов тандема.

4.9. Тандемы, противостоявшие рывку или вводимые в эксплуатацию, кроме осмотра должны пройти проверку испытанием статической нагрузкой, которая составляет 75% от предельной рабочей нагрузки (WLL), указанной в технической характеристике изделия (Табл.1), в течение времени, равного 3 мин ±10 с., для этого может быть использован эталонный контрольный груз или натяжитель с динамометром. Нагрузку прикладывать к оправке, вмонтированной в отверстие, предназначенное для крепления карабина.

Если после проведения испытаний груз удержан, а при последующем осмотре изъянов в изделии не выявлено, изделие годно к дальнейшей эксплуатации.

4.10. Таким же осмотрам подлежат изделия после эксплуатации в неблагоприятных условиях или экстремальных ситуациях, а также хранящиеся на складе более одного года и вводимые в эксплуатацию или противостоявшие динамическому рывку.

4.11. Дополнительные устройства, используемые совместно с изделием, эксплуатируются и проходят осмотр согласно соответствующим паспортам и рекомендаций производителя.

4.12. Результаты всех детальных проверок должны быть записаны в отдельный журнал, а записи должны быть сохранены во время всего срока эксплуатации изделия. Дата осмотра и дата следующей инспекции должна заноситься в бланк осмотра изделия.

4.13. **ВНИМАНИЕ!** Чтобы избежать дальнейшего использования выбракованного снаряжения, его следует уничтожить.

4.14. Иногда на поверхности металлических изделий и их компонентов появляются признаки лёгкой ржавчины. Если ржавчина только поверхностная, изделие можно использовать в дальнейшем. Тем не менее, если ржавчина наносит ущерб прочности нагружаемой структуры или её техническому состоянию, а также мешает правильной работе, изделие необходимо немедленно изъять из эксплуатации.

4.15. При осмотре изделия важно обращать внимание на наличие смазки различных элементов тандема: блок-роликов (одновременно проверяя лёгкость их вращения и отсутствия болтанки на оси), подшипников и т.д.

4.16. Резьбовая фиксация роликов позволяет производить техобслуживание и замену роликов и подшипников самостоятельно, без обращения к производителю (при желании такое обращение возможно, если потребитель готов делегировать функции технического обслуживания изделия производителю).

**ВНИМАНИЕ!** После даже однократного раскручивания самоконтрящиеся гайки (в случае их использования) необходимо заменять на новые!

4.17. После эксплуатации изделие требуется тщательно вычистить, высушить и смазать. Хранить в сухом помещении, оберегать от воздействия агрессивных химических веществ. 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.

4.18. Разрешается транспортировать любым видом транспорта при условии защиты от механических повреждений, атмосферных осадков и воздействия агрессивных сред.

**5.\_Гарантии изготовителя**

5.1. Качество изготовления обеспечивает сохранение основных характеристик и функционирование комплектующих изделия при отсутствии механического износа и надлежащем хранении в течение всего срока его эксплуатации.

5.2. **ВНИМАНИЕ!** Срок эксплуатации изделия зависит от интенсивности его использования. Факторы, ведущие к сокращению срока службы изделия, включают: способ и интенсивность использования, повреждения частей изделия, контакты с агрессивными химическими веществами, воздействие морской среды, экстремально высокая температура, абразивный износ, порезы, сильные удары, ошибки при использовании и несоблюдение рекомендованных условий хранения.

5.3. **ВНИМАНИЕ!** В исключительных случаях возможна выбраковка некоторых комплектующих изделия уже после первого использования, что зависит от того, как, где и с какой интенсивностью происходила его эксплуатация (жёсткие условия, экстремальные нагрузки и температуры, воздействие химических веществ и т. п.).

5.4. Срок гарантии на изделие составляет 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.

5.5. Гарантия не распространяется на следующие случаи: нормальный износ, окисление, изменение конструкции или переделка изделия, неправильное хранение и плохой уход, повреждения, вызванные небрежным отношением к изделию (в том числе механические повреждения инородными предметами.), а также использование изделия не по назначению.

Гарантийные обязательства также не распространяются на покупные комплектующие, не изготавливаемые ТМ KROK (в частности, на шарикоподшипники и метрический крепеж), элементы изделия, модифицированные потребителем, либо изделие в целом, использовавшееся с нарушением правил эксплуатации, транспортировки или хранения, а также на элементы изделия, имеющие механический износ или механические повреждения инородными предметами.

5.6. 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.

5.7. **ВНИМАНИЕ!** Покупатель изделия должен сам определить, отвечает ли этот продукт его требованиям. Работодатели и пользователи принимают на себя окончательную ответственность за выбор и использование любого рабочего снаряжения. Изготовитель не несёт ответственности за нецелевое или неправильное использование изделия.

**6. Комплектность и свидетельство о соответствии**

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

6.2. Присвоен заводской номер № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
(в случае продажи нескольких изделий одного вида допускается перечисление присвоенных заводских номеров).

6.3. Дата изготовления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.4. Дата продажи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |