**ПАСПОРТ
Тандем-каретка для троллея**

**«ТАРЗАНКА»**

****

**1. Общие сведения**

**1.1. *Тандем-каретка для троллея «ТАРЗАНКА»*** (далее – *тандем-каретка, изделие*) — специально сконструированный специалистами ТМ KROK стальной тандем-блок из нержавеющей стали с рабочими роликами увеличенного размера **и специальной функцией для не снимания с рабочего троллея.**

**1.2.** Используется для катания на наклонных тросах (троллеях) аттракционов парков вертикальных развлечений, спортзалах или дворовых детских площадках.

**2. Технические характеристики и принцип работы**

2.1. Принцип работы ***тандем-каретки для троллея «ТАРЗАНКА»* достаточно прост: тандем-каретка устанавливается на стальном тросе троллея на два ролика и фиксируется установкой вертлюга, к которому крепится удерживающее снаряжение для пользователя, используемое в процессе катания. После этого тандем невозможно просто снять с троллея без демонтажа вертлюга.**

2.2. ***Тандем-каретка*** конструктивно включает ряд унифицированных узлов: корпус, ролики в комплекте с подшипниками и присоединительный вертлюг.

Корпус представляет собой полую стальную гнутую симметричную коробчатую конструкцию, состоящую из двух одинаковых боковин-щек (1), укрепленных с обоих торцов несъемными накладками-упорами (2). На корпусе каретки расположены в два ряда соосные посадочные отверстия: верхние (2 отв.) – предназначены для установки роликов, нижние (1 отв.) – для установки вертлюга.

Рабочие ролики (6), на которых осуществляется движение каретки по стальному тросу, посажены на поперечные оси (5) через радиальные шарикоподшипники качения. Для улучшения надежности и увеличения времени наработки на отказ, используется по паре подшипников на каждый ролик. Подшипники зафиксированы от продольного перемещения внутри роликов – стопорными кольцами. А от перемещения внутри корпуса - дистанционными втулками.

Вертлюг включает две взаимно подвижные (относительно друг друга) вращающиеся части: верхнюю (9), монтируемую в корпусе каретки с помощью оси (7), и нижнюю (10), в которой расположен поперечный шкворень с резьбовой фиксацией (3), предназначенный непосредственно для присоединения удерживающего пользователя снаряжения.

Для фиксации соединений используется метрический крепеж: самоконтрящиеся (стопорные) гайки (8), декоративные фасонные шайбы (4) и фиксирующий гужон (11), расположенный в теле верхней части вертлюга, и удерживающий от раскручивания винт, соединяющий верхнюю и нижнюю часть вертлюга (Рис.1).



**Рис.1.** Схематическое устройство тандем-каретки «*ТАРЗАНКА*»

2.3. Конструкционные и технологические особенности исполнения тандем-каретки дает ряд преимуществ в процессе эксплуатации и технического обслуживания изделия. Так:

* увеличенные (по диаметру) ролики создают минимальное сопротивление качению и снижают вибрации, возникающие при перекатывании роликов по неровностям витых прядей стального троса, что улучшает уровень комфортности при движении;
* блок тандема сложно (без демонтажа) несанкционированно снять с направляющей троса благодаря интеграции в корпус тандема вертлюга, вследствие чего только после отсоединения вертлюга, каретка может быть снята с троса, что значительно повышает уровень безопасности в процессе эксплуатации изделия;
* наличие трех осей (двух присоединительных и одной промежуточной) в интегрированном вертлюге позволяет катающемуся обрести ТРИ степени свободы: при движении вращаться вокруг себя, а также раскачиваться в поперечном и в продольном направлениях, что значительно повышает потребительские качества изделия;
* для удобства подсоединение к самостраховочному стропу (усу) узел подсоединения вертлюга выполнен в виде «шакла» — вилки с поперечным шкворнем;
* для повышения надёжности при эксплуатации каждый ролик тандем-каретки укомплектован не одним шарикоподшипником качения, а парой;
* резьбовая фиксация осей роликов и интегрированного вертлюга позволяет легко производить техобслуживание и замену роликов и подшипников;
* исполнение тандем-каретки из нержавеющей стали позволяет всесезонную эксплуатацию изделия (т.е. дает возможность использовать изделие на улице круглый год).

2.4. **ВНИМАНИЕ!** Для более высокого уровня интенсивного использования предназначены ролики с соответствующей формой ручья (Рис.2) и отличающиеся по диаметру от используемого каната не более, чем на 1мм.



 Невысокий уровень Средний уровень Высокий уровень

**Рис. 2.** Формы ручьев роликов с различными режимами эксплуатации.

2.5. Ролики для *тандем-каретки «ТАРЗАНКА»* по умолчанию поставляются с универсальным радиусом ручья (6 мм) и позволяют использование каретки на канатах и стальных тросах диаметром от 8 до 12 мм. При необходимости возможно заказать ролики с ручьём, соответствующие используемому тросу.

2.6. Климатическое исполнение УХЛ1.

2.7. Маркировка изделия осуществляется на обе пластины-щеки корпуса и содержит следующие информационные элементы (Рис.3).

|  |  |
| --- | --- |
|  | * логотип торговой марки производителя (ТМ KROK);
* вид изделия;
* наименование изделия;
* предельная рабочая нагрузка устройства, при превышении которой наблюдаются остаточные деформации;
* разрушающая нагрузка устройства (его элементов);
* серийный номер изделия;
* знак соответствия Техническому регламенту ТС «О безопасности машин и оборудования»;
* единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза и информационный знак о необходимости ознакомиться с инструкцией перед использованием;
* стандарт, которому соответствует изделие;
* рисунок, выполняющий эмоционально-мотивационную функцию.
 |
| **Рис. 3**. Пример элементов маркировки тандем-каретки «ТАРЗАНКА» |

2.8. Технические характеристики (основные) тандем-каретки «*ТАРЗАНКА*» представлены в таблице (Табл.1).

**Таблица 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр характеристики | Значение  |
| Предельная рабочая нагрузка ***WLL*** отв. (*Working Load Limit*), шум в подшипниках качения, кН | 25 |
| Разрушающая нагрузка ***MBS*** отв. (*Minimum Breaking Strength*), разрушение вертлюга, кН | 40 |
| Диаметр ролика (по реборде/по ручью), мм | 50/31 |
| Диаметр используемых канатов (направляющих троллей), мм | до 12 |
| Вес, г | 1300 |

2.9. Габаритные и присоединительные размеры тандем-каретки «*ТАРЗАНКА*» представлены на рисунке (Рис.4).



**Рис.4.** Габаритные и присоединительные размеры тандем-каретки «*ТАРЗАНКА*».

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

**3.1. *Тандем-каретка для троллея «ТАРЗАНКА»*** используется как самостоятельный компонент стационарных систем троллейного спуска.

3.2. *Внимание! Перед использованием данного оборудования необходимо:*

* Прочитать настоящий паспорт и понять инструкцию по эксплуатации.
* Пройти специальную тренировку по его применению.
* Познакомиться с потенциальными возможностями изделия и ограничениями по его применению.
* Осознать и принять вероятность возникновения рисков, связанных с применением этого оборудования.
* Иметь план спасательных работ и средства для быстрой его реализации на случай возникновения сложных ситуаций в процессе применения данного оборудования.

3.3. Монтаж тандем-каретки осуществляется на стационарную тросовую направляющую (троллею), закрепленную между двумя анкерными точками, в следующем порядке:

* расфиксировать и выкрутить метрический крепеж, удерживающий пластины-щёки корпуса тандем-каретки в замкнутом состоянии;
* вынуть монтажную проушину интегрированного вертлюга из корпуса;
* установить тандем-каретку на тросовую направляющую;
* установить в корпус монтажную проушину и зафиксировать ее с помощью метрического крепежа;
* прикрепить к вертлюгу привязь, беседку или сидушку для катающихся;
* изделие готово к эксплуатации.

3.4. Стальной трос, используемый в качестве направляющего троллея, может иметь правую или левую свивку. Для ролика каретки – это очень длинный винт, по которому приходиться катиться. В зависимости от направления тросовой свивки ролик пытается съехать вправо или влево по этому импровизированному винту, от чего его защищает реборда с той стороны, которая и изнашивается быстрее. Отсюда, чем толще реборда и глубже канавка – тем дольше прослужит ролик. **Внимание! Если время от времени переворачивать тандем каретку на тросе на 180 градусов так, что бы торец, смотрящий в сторону спуска, становился смотрящим в сторону подъёма, можно существенно увеличить время рабочего цикла каретки до износа роликов.**

3.5. Рабочие ролики, используемые в тандем-каретке, имеют форму канавки ручья, и имеют оптимальное соотношение параметров глубины ручья и толщины реборды. Ролики, используемые в *тандеме «ТАРЗАНКА»*, имеют (по умолчанию) форму ручья для среднего уровня интенсивности эксплуатации, что обусловлено средними размерами их и блока каретки. Для интенсивного использования следует использовать специальные каретки с большими роликами и удлиненным корпусом (типа «зип-лайн»).

3.6. Ролики тандем-каретки изготовлены из вязкой нержавеющей стали. А по заказу возможно исполнение их из высоколегированной термообработанной стали для придания роликам повышенной твёрдости (35-40 *HRС*). Но тут **необходимо выбирать: или ролики чаще менять при их износе, или менять весь трос троллея. Ведь что-то из пары трос-ролики всё равно должно со временем выйти из строя из-за трения одного о другое.**

3.7.Для безопасной эксплуатации тандем-каретки, все её составные комплектующие элементы должны быть подвержены визуальному и функциональному осмотру работником перед каждым использованием, чтобы убедиться в возможности правильной и безопасной эксплуатации.

3.8. **ВНИМАНИЕ! Особое внимание при осмотре уделяйте наличию фиксирующего гужона в теле верхней части вертлюга (поз.11, рис.1) и его затяжку. Гужон удерживает от раскручивания винт, соединяющий верхнюю и нижнюю часть вертлюга и при его отсутствии, или его выкручивании, возможно выкручивание и соединяющего части вертлюга винта с последующей за этим аварией.**

3.9. 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 травмам и даже к смерти.

**4.\_Техническое обслуживание и условия хранения**

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

4.2. Один раз в год составные комплектующие тандем-каретки должны быть проверены более тщательно (детальная проверка осуществляется компетентным лицом/лицами).

4.3. 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.

4.4. Тандем-каретки, 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, в течение времени, равного 3 мин ±10 с. Для этого может быть использован эталонный контрольный груз или натяжитель с динамометром. Нагрузку прикладывать к интегрированному вертлюгу. Если после проведения испытаний груз удержан, а при последующем осмотре изъянов в изделии не выявлено, то изделие годно к дальнейшему использованию. Право проведения испытаний производитель делегирует компетентному лицу пользователя.

4.5. Другие дополнительные устройства, используемые совместно с изделием, эксплуатируются и проходят осмотр согласно соответствующих паспортов и рекомендаций производителя.

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

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

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

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

**4.7. Допускаются следующие предельные отклонения блок-роликов и иных элементов:**

* износ блок-роликов, измеренный по диаметру ручья (*D*), должен быть не более 10%;
* износ блок-роликов, измеренный по радиусу канавки ручья (*R*), должен быть не более 30%;
* износ реборд блок-роликов, измеренный в месте средней линии, проходящей через центр каната (*L*), должен составлять не более 30% (см. Рис.5);
* блок-ролики с трещинами на дорожке катания, сколах на ребордах или отпечатках каната в ручье к эксплуатации не допускаются;
* износ остальных конструктивных элементов тандем-каретки должен составлять не более 10% от первоначальных размеров (толщин щёк, диаметров отверстий и валов).



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

Результаты всех детальных проверок должны быть записаны в отдельный журнал, а записи должны быть сохранены.

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

**4.9. Примеры возможных механических повреждений различных элементов тандем-каретки приведены на рисунке (Рис.6).**



**Рис.6. Дефекты элементов тандем-каретки, возникшие в процессе эксплуатации.**

4.10. 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.

4.11. При осмотре тандем-каретки важно обращать внимание на наличие смазки различных элементов тандем-каретки: блок-роликов (одновременно проверяя лёгкость их вращения и отсутствия болтанки на оси), подшипников, штифтовых соединений проушины с вертлюгом, а также самого вертлюга.

**Внимание! После даже однократного раскручивания самоконтрящиеся (стопорные) гайки необходимо заменять на новые!**

4.12. После эксплуатации изделие 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.

4.13. 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.

**ВНИМАНИЕ! Срок эксплуатации изделия зависит от интенсивности использования.**

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

5.2. 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.

5.3. Гарантийные обязательства не распространяются на шарикоподшипники и изделия, модифицированные потребителем либо использовавшиеся с нарушением правил эксплуатации, транспортировки или хранения, а также имеющие механический износ или механические повреждения инородными предметами.

**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 поверок на пригодность к эксплуатации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата и причина поверки | Результаты поверки: обнаруженные повреждения, произведенный ремонт и прочая соответствующая информация | Должность, ФИО и подпись ответственного лица | Пригодность к эксплуатации |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |