**ПАСПОРТ
Трубная тандем-каретка**

**«КВАДРО-ПАЙП»**

 

**1. Общие сведения**

**1.1. *Трубная тандем-каретка (роликовая тележка) «КВАДРО-ПАЙП»* (*далее* – тандем-каретка, изделие) – подвижная анкерная точка крепления, предназначенная** для установки на горизонтальную анкерную линию, где в качестве анкерной направляющей используется круглая труба. Например, обычная водо-газопроводная.

1.2. Преимуществом использования трубных тандем-кареток перед другими видами роликовых тележек является более широкий спектр направленности векторов приложения нагрузок.

1.3. Из-за своей универсальности, простоты и минимального обслуживания горизонтальная трубная полужесткая анкерная линия «3Д-Пайп», элементом которой является тандем-каретка, выступает идеальным решением для инженеров, архитекторов и подрядчиков для обеспечения безопасного доступа на высотные промышленные объекты, железнодорожные вагоны, эстакады, мосты и т. д.

**2. Технические характеристики и принцип работы**

2.1. В основу принципа работы трубной тандем-каретки «КВАДРО-ПАЙП» положено линейное перемещение вдоль опорной трубы, осуществляемое посредством четырёх опорных роликов, расположенных крест-накрест, чем обеспечивается безопасное перемещение тележки вдоль траектории движения. От возможных скачков вверх тележку предохраняет дополнительная пара нижних роликов, а от осевого проворота – дополнительные опорные ролики, которые катятся по вертикальному гребню анкерной направляющей, и предохраняют тандем-каретку от проворота.

2.2. Конструктивно тандем-каретка представляет собой стальной сваренный корпус сложной конструкции (1), на которые монтируются все остальные элементы. На осях, сделанных с винтовой головкой, различного диаметра (4 и 5), зафиксированных в корпусе каретки, установлены четыре опорных (8) и четыре предохраняющих от скачков и проворотов (9) ролика. Ролики вращаются на радиальных шарикоподшипниках (12 и 13), внутренние кольца которых разъединены с корпусом дистанционными втулками (6 и 7). Устранение возможного осевого смещения ролика относительно шарикоподшипника достигается использованием стопорных колец (14 и 15). Жесткая фиксация всех винтов-осей осуществляется с помощью метрического крепежа: самоконтрящихся гаек (16, 17 и 18) и шайб (19, 20, 21). Для последующего монтажа различного навесного снаряжения в корпус каретки вставлена шпилька (10), зафиксированная в корпусе самоконтрящимися гайками и шайбами. Сверху на шпильку надета втулка-подвес (2), к которой приварена проушина-серьга (3), на которую устанавливается навесное снаряжение (Рис.1).



**Рис.1.** Схематическое устройство трубной тандем-каретки

2.3. Все элементы трубной тандем-каретки (кроме роликов) изготовлены из конструкционной стали, ролики – из термообработанной легированной стали.

2.4. С целью защиты и улучшения внешнего вида на изделие наносится защитно-декоративное специальное порошковое покрытие, что делает возможным его всесезонную эксплуатацию без опасности быть подверженным коррозии.

2.5. Тандем-каретка имеет климатическое исполнение УХЛ1.

2.6. Изделие сертифицировано и проходит первичную проверку при отправке покупателю.

**Технические характеристики:**

* Предельная рабочая нагрузка **WLL** (Working Load Limit): **не менее 22 кН**
* Разрушающая нагрузка **MBS** (Minimum Breaking Strength): **не менее 42 кН**
* Вес: **3,2 кг**

2.9. Габаритные и присоединительные размеры трубной тандем-каретки представлены на рисунке (Рис.2).



**Рис.2.** Габаритные и присоединительные размеры трубной тандем-каретки.

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

**3.1. *Тандем-каретка «КВАДРО-ПАЙП»*** используется как самостоятельный компонент стационарных горизонтальных жестких анкерных линий трубного типа систем защиты от падения с высоты и обеспечивает непрерывность страховки на всём протяжении анкерной направляющей.

3.2. Труба анкерной направляющей может быть, как нижним элементом металлоконструкции (например, фермы), так и быть прикрепленой к любой другой несущей конструкции. При этом ввиду достаточно простого изготовления различных колен из трубы, такая направляющая может иметь повороты, притом не только в горизонтальной плоскости, но и в любой другой. Это свойство, даёт трубным анкерным линиям преимущества в использовании перед гибкими (тросовыми) линиями и жёсткими (с использованием иных анкерных направляющих некруглого сечения) анкерными линиями.

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

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





**Рис. 3.** Эскиз примерного устройства трубной анкерной линии.

3.4. Монтаж тандем-каретки, осуществляется в следующем порядке:

* **Расфиксировать в месте установки (в начале или конце трубной анкерной линии) концевые ограничители (разъединить пару болт-гайка, закреплённую в отверстии вертикального гребня в начале-конце линии).**
* **Ослабить (или выкрутить полностью) самоконтрящиеся гайки и отвести все ролики (опорные и предохраняющие) на длину, достаточную для того, чтобы тандем-каретка могла быть заведена на трубный профиль анкерной линии в рабочее положение.**
* **Завести и установить тандем-каретку на трубный профиль в рабочее положение.**
* Выставить **все ролики (опорные и предохраняющие) в рабочее положение (при котором зазор между роликами и профилем трубы соответствует допустимому) и зафиксировать их самоконтрящимися гайками и шайбами.**
* **Зафиксировать в месте установки концевые ограничители, закрутив пару болт-гайка, закреплённую в отверстии вертикального гребня в начале-конце линии.**
* Изделие готово к эксплуатации.

3.5. Трубная тандем-каретка используется с одним пользователем, для чего соединяется с лямочным поясом работника непосредственно через страховочный строп или СИЗ втягивающего типа (Рис.4). При этом необходимо принять меры для невозможности удара пользователя о боковое препятствие или о нижний уровень монтажной плоскости.

 

**Рис.4**. Опасные факторы для работающего.

3.6. **ВНИМАНИЕ! Расстояние между промежуточными точками прикрепления линейной направляющей к несущим конструкциям рассчитывается компетентным инженером в зависимости от используемой несущей фермы или балки.**

3.7. **ВНИМАНИЕ! Для предотвращения схода тележки с балки, на обоих концах балки должны быть установлены концевые ограничители** (в комплект поставки концевые ограничители не входят и приобретаются дополнительно).

3.8. **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 серьезным травмам и даже смерти.**

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

4.1. Для безопасной эксплуатации тележки (тандем-каретки или изделия), все её 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. 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. Результаты всех детальных проверок должны быть записаны в отдельный журнал (**Журнал периодических поверок на пригодность к эксплуатации или иной формуляр)**, а записи должны быть сохранены.

4.4. Тандем-каретки, противостоявшие рывку или вводимые в эксплуатацию, кроме осмотра должны пройти проверку испытанием статической нагрузкой, которая составляет **70%** 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 отверстию проушины каретки, подвешенной на участке анкерной направляющей. 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 или компетентной организации.

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 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 увеличиваются в диаметре, валы – уменьшаются).

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

* износ блок-роликов, измеренный по внешнему диаметру (*D*), должен быть не более 10%;
* износ, измеренный по внутреннему посадочному диаметру (*d*) – не более 5% (см. Рис.5);
* отверстия для осей и траверс, должны быть разработаны не более 5%;
* допускается износ осей, не превышающий 5% по диаметру;
* блок-ролики с трещинами на дорожке катания к эксплуатации не допускаются;
* подшипники, имеющие явно выраженный люфт в любом из направлений;
* износ остальных конструктивных элементов тандем-каретки должен составлять не более 15% от первоначальных геометрических размеров.



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

**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. 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.

4.10. 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 и т.д.

4.11. 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!**

4.12. 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.

4.13. 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. Предельный срок хранения не установлен.**

**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**

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

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

Дата изготовления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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