

ПАСПОРТ
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ стальная тросовая АНКЕРНАЯ ЛИНИЯ
непрерывной страховки для защиты от падения с высоты
«КАЛИБЕР»

1. Общие сведения

Горизонтальная анкерная тросовая линия «КАЛИБЕР» — тросовая система непрерывной страховки для обеспечения безопасности работника при работе в местах, где не применяются методы промышленного альпинизма, но необходима защита работника от падения с высоты.

Набор стандартных комплектующих позволяют *анкерной линии «КАЛИБЕР»* осуществлять повороты, следуя за конфигурацией сооружения, на котором она установлена.

Функцию линейной направляющей выполняет стальной нержавеющий или оцинкованный трос диаметром от 9,6 до 11,6 мм.

Все комплектующие системы изготовлены ТМ KROK и сертифицированы. Используется сертифицированный трос отечественного производителя.

Горизонтальная анкерная тросовая линия «КАЛИБЕР» (далее «анкерная линия» или «система Калибер») используется, как стационарно устанавливаемая горизонтальная анкерная линия (anchor line), для работы вдоль края монтажных горизонтов или вдоль уклонов.

Выгодным отличием анкерной линии «Калибер» от аналогов является **непрерывность страховки** вне зависимости от действий пользователя. Для сравнения, в более простых системах, состоящих из отдельных участков страховки, пользователь вынужден самостоятельно переставлять карабины самостраховочных усов с одного участка линии на другой и при его ошибке возможен полный отказ страховки. Система «Калибер» такого недостатка лишена.

2. Технические характеристики и принцип работы

Независимо от протяженности и типов препятствий, анкерная линия системы «Калибер» состоит из нескольких основных элементов. Это амортизационный блок, комплект опоры входа-выхода, комплект промежуточной опоры, поворотные комплекты, комплекты развилок, стальной трос и непосредственно тандем-каретки «Калибер».

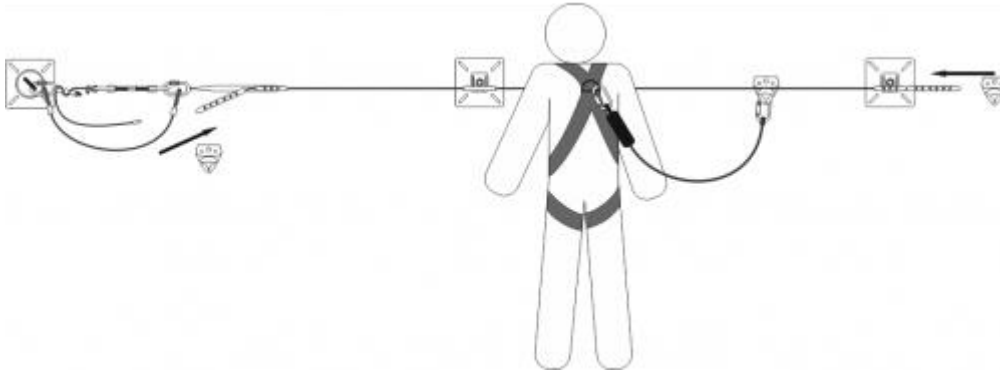
Анкерная линия прикрепляется к выбранным анкерным точкам отдельных анкерных узлов или элементам конструкции, на которой предстоит работать.

Конечными и промежуточными точками крепления *анкерной линии «КАЛИБЕР»* служат специальные консоли обхода, которые закрепляются на универсальных анкерных столбиках «ПОСТ». Сам трос в свою очередь крепится к опорам посредством консолей обхода.

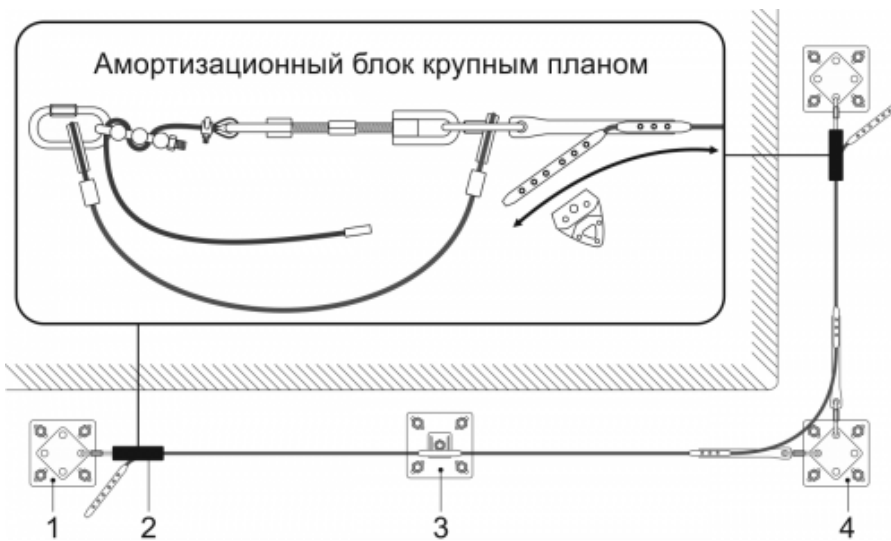
Основным элементом системы является нержавеющий или оцинкованный трос (канат) диаметром от 9,6 до 11,6 мм. Статическое разрывное усилие каната не должно быть менее 56000 Н (5600 кгс). Стальные канаты должны быть, в основном, маркировочной группы не ниже 1558 МПа (160 кгс/кв. мм).

По тросу движется роликовая каретка «Калибер», к которой самостраховочным стропом крепится страховочная привязь, одеваемая на пользователя.

Каретка сконструирована таким образом, что может сойти с троса только в специально предназначенных для этого местах (начало и конец дистанции), но при этом легко пропускает через себя промежуточные консоли обхода.



Пример построения линии с наружным поворотом при использовании анкерных столбиков с «напольным» креплением:



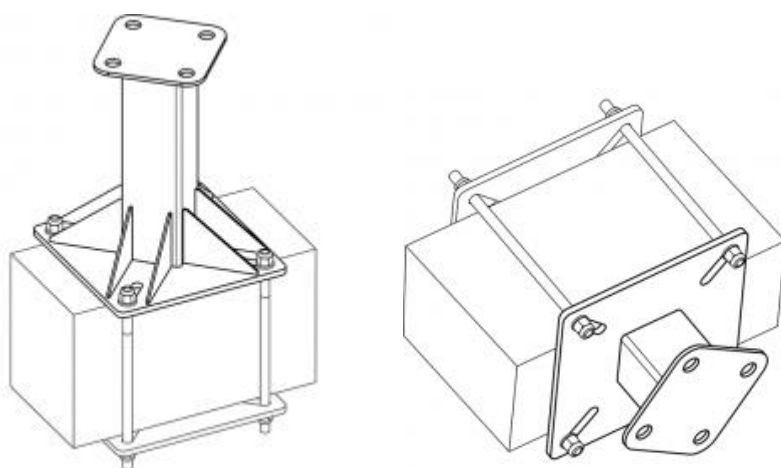
Пример построения линии с наружным поворотом при использовании анкерных столбиков со «стенным» креплением:



Пример построения линии с внутренним поворотом при использовании анкерных столбиков со «стенным» креплением:



Во всех трёх примерах наблюдается подобное построение анкерной линии. Первым номером идёт конечный анкерный блок, подобный анкерному столбику «ПОСТ-2» или «ПОСТ ПС-2» от ТМ КРОК:



ВНИМАНИЕ! Использовать пост-столбики «ПОСТ-ПС» на монтажных горизонтах ввиду их невысокого превышения над монтажным уровнем следует только в потолочном или стеновом положении.

Вторым номером идёт амортизационный блок с комплектом входа-выхода.

Комплект входа-выхода (см. примеры построения линии) и амортизационный блок (см. ниже) монтируется на первую и последнюю опору в линии непрерывной страховки «Калибер». Как исключение, при коротких линиях, имеющих всего одну промежуточную опору допускается устанавливать один амортизационный блок.

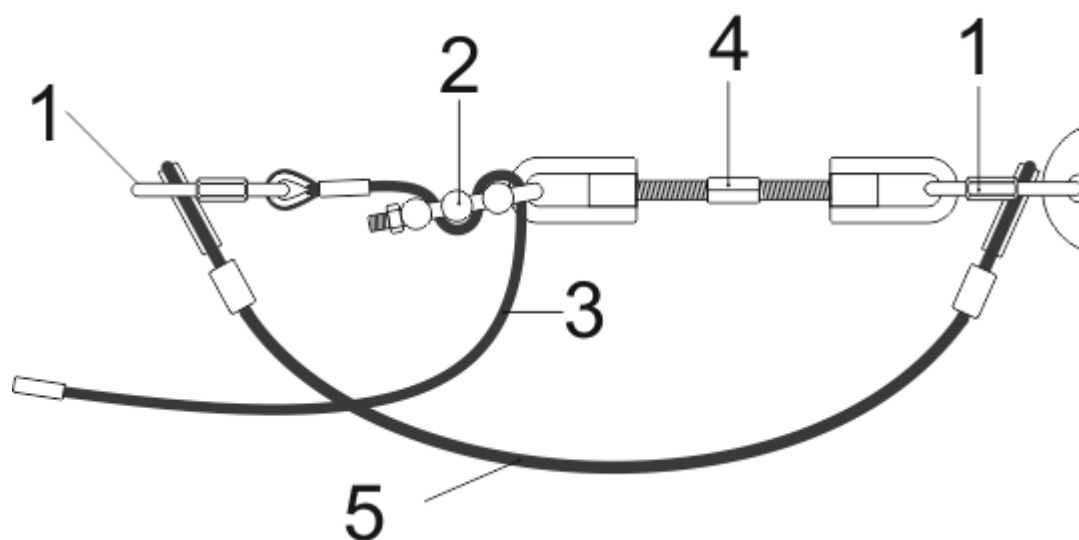
Комплект входа-выхода служит точкой установки каретки на трос. Снять каретку с троса можно также только на опоре входа-выхода (каретку можно снять с линии страховки и на опоре развилки при условии, что одна из муфт стрелочного перевода оставлена свободной от троса).

Комплект входа-выхода состоит из консоли обхода, муфты удерживающей, служащей для дополнительной фиксации троса, и (или) концевого ограничителя, предотвращающего разлапачивание конца троса.

Ввиду низкого коэффициента растяжения стального троса анкерной линии для осуществления протравливания его при приложении к тросовой анкерной линии критических нагрузок, в цепи линии используется специальный фрикционный тросовый многоразовый демпфер. При его использовании уменьшается нагрузка на конечные анкерные точки и линию в целом до безопасных величин.

По этой же причине промежуточные консоли обхода не должны фиксировать трос анкерной линии, что бы трос мог переместиться при рывке.

Состав амортизационного блока:



1. Концевые соединительные карабины РАПИД для крепления амортизационного блока к анкерной линии и к анкерной точке.
2. Механизм демпфера (фрикционный амортизатор).
3. Тросовая двойная ветвь демпфера (расходный элемент во фрикционном амортизаторе).
4. Талреп для конечной регулировки натяжения анкерной линии.
5. Предохранительный строп, дублирующий демпферный механизм и талреп амортизационного блока.

Специальный фрикционный демпфер представляет собой тормозной механизм из стальных роликов на U-образной скобе, между которыми заправлены два уса стального троса небольшого диаметра. Угол обхвата роликов стальным тросом составляет более 450° (используется принцип спускового устройства). При протравливании усов при рывке, обеспечивается поглощение энергии рывка.

ВНИМАНИЕ! Механизм демпфера допускается использовать до механического износа, а используемые стальные усы необходимо заменять после каждого срабатывания.

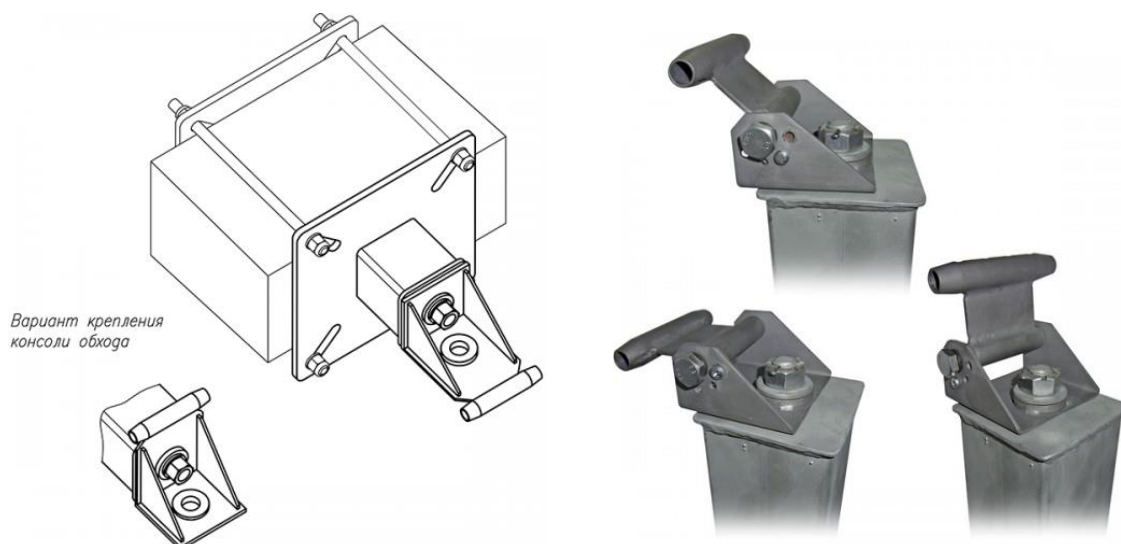
Чтобы свободные концы усов не перепутались, их надлежит прикрепить к дублирующему стропу пластиковыми хомутами или полосками клейкой ленты.

Третьим номером идёт комплект промежуточной опоры **Анкерный столбик «ПОСТ-4»**:



Анкерный столбик «ПОСТ-4» на верхушке столбика имеет резьбовую шпильку для закрепления консоли обхода. При этом консоль обхода возможно крепить к столбику в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, что позволяет находиться тросовой направляющей или сверху, или сбоку от столбика..

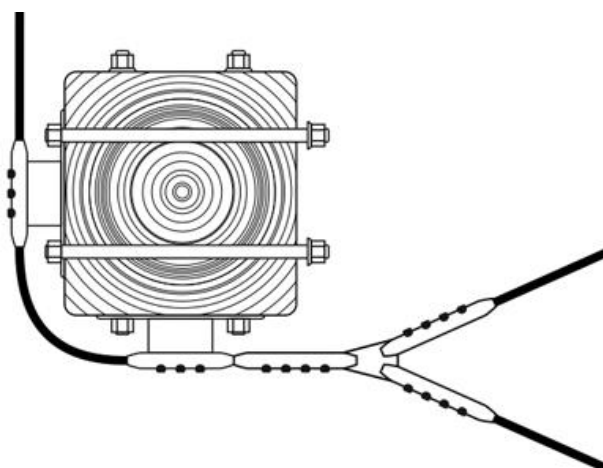
В случае стенного прикрепления можно использовать **анкерный столбик «ПОСТ ПС-4»**. На верхушке столбик так же имеет резьбовую шпильку для закрепления консоли обхода для системы непрерывной страховки защищающей от падения с высоты. При этом консоль обхода возможно крепить к столбику в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.



Возможно с указанными столбиками использовать анкер системы «Калибер» с регулируемым углом наклона консоли обхода. Благодаря консоли обхода с регулируемым углом наклона всегда можно подобрать более подходящее расположение «крыла» удерживающей муфты для более удобного прохождения промежуточной анкерной точки подвижным анкерным узлом

Разветвление анкерной линии бывает необходимо для устройства пункта промежуточного схода с линии при большой её протяжённости. Или для построения участков разъезда двух кареток двух пользователей.

Пример комплекта «столбового» поворота и комплекта развилки анкерной линии в случае построения разветвляющейся анкерной линии:



3. Правила использования и рекомендации по эксплуатации

Анкерная линия «Калибер» является простой и функциональной системой защиты от падения с высоты, предназначенной для одного или двух пользователей.

Перед использованием данного снаряжения вы должны:

- 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 снаряжения.
- Вы должны иметь план спасательных работ и средства для быстрой его реализации на случай возникновения сложных ситуаций в процессе применения данного снаряжения.

Данное изделие не должно подвергаться нагрузке, превышающей предел его прочности и использоваться в ситуациях, для которых оно не предназначено.

Игнорирование этих требований может привести к серьёзным травмам пользователя и даже к смерти.

3.1. Организация горизонтальной анкерной линии

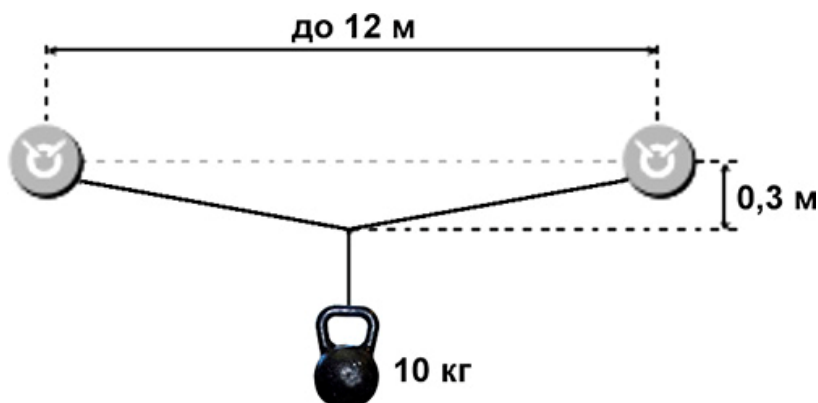
Анкерные точки, конструктивные элементы зданий или сооружений, другие устройства, к которым крепят анкерные стойки линии «КАЛИБЕР» и её консоли обхода, должны быть рассчитаны на приложенную нагрузку в предполагаемом направлении действия нагрузки при срыве пользователя величиной в 24 кН, действующую не менее 0,5 секунды.

Предпочтительно, чтобы анкерные линии располагались выше пользователя. Но в пределах доступа его вытянутой рукой. В крайнем случае – на уровне пояса пользователя. И только в случае конструктивной сложности к такому размещению допускается расположение анкерной линии на высоте не менее 300 мм от уровня стоп пользователя.

Наклон смонтированной линии к горизонту не должен превышать 2° - 3° .

Длина каната между точками его закрепления (величина пролёта) должна назначаться в зависимости от размеров конструктивных элементов зданий, сооружений, на которые он устанавливается, но не должна быть более 12 метров.

Длина анкерной линии предварительно регулируется конечными консолями обхода, а окончательно натягивается талрепом. Натяжение производится одним человеком без всякого усилия. По окончании натяжения необходимо убедиться в том, что перила натянуты таким образом, что провис перил при подвешенной на середине пролёта массе груза в 10 кг составляет не менее чем 300 мм.



3.2.Присоединение к анкерной линии

Допускается использование горизонтальной анкерной линии одним человеком на один пролёт (на участке между анкерными точками) и максимум двумя пользователями на всех перилах анкерной линии.

Анкерная линия не должна использоваться для подвешивания грузов (снаряжения, инструментов, оборудования и т. д.).



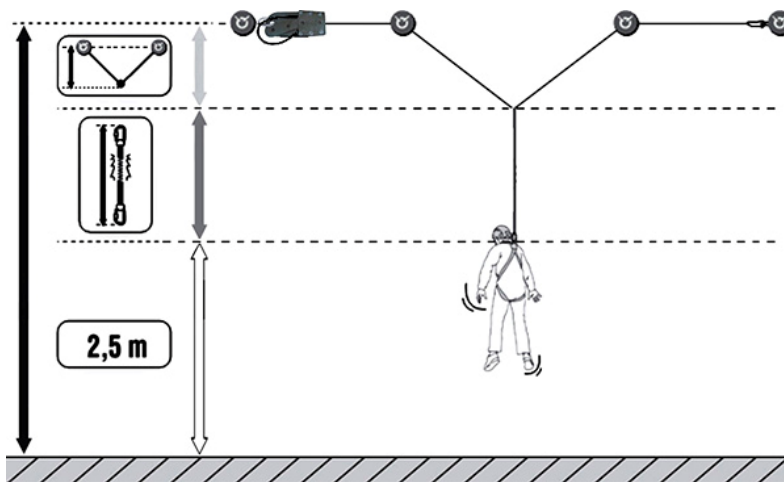
Для присоединения к гибкой анкерной линии пользователь **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должен использовать самостраховочный строп (не путать со стропом для позиционирования) с амортизатором в комплекте со страховочной привязью, предназначенной для защиты от падения.

Самостраховочный строп вместе с амортизатором и соединительными элементами должен быть по возможности минимальной длины.

Размещать анкерную линию следует так, чтобы тросовая направляющая не тёрлась об абразивные поверхности и острые предметы. А при падении пользователя страховочный строп также не тёрся об абразивные поверхности и острые предметы и перегибы.

Свободное пространство под натянутой анкерной линией должно быть достаточным для того, чтобы в случае срыва пользователь не ударился о препятствие, площадку или об землю.

Свободное пространство равно высоте свободного падения на длину самостраховочного стропа (уса), плюс величину провисания перил, плюс величину раскрытия амортизатора (обратитесь к инструкции по применению амортизатора, в которой указана максимальная величина удлинения амортизатора после срабатывания), плюс 2,5 метра (рост человека с запасом на растяжение страховочной привязи).



Исходя из этих данных, вы должны рассчитать минимально возможную высоту расположения анкерной линии.

Величина провисания перил после приложения силы падения зависит не только от коэффициента растяжения используемого стропа, но и от увеличения длины демпфера, установленного в цепи анкерной линии. Длина его срабатывания выбиралась из расчёта приближения угла прогиба анкерной линии к линии горизонта до безопасного значения в 15 градусов. Т.е угол в точке зависания пользователя будет около 150 градусов. Т. к. именно при этой величине угла прогиба нагрузка на компоненты линии и анкерные точки опускается до величины не более удвоенной силы рывка, т. е. до величины не более 12 кН, что можно видеть из следующей таблицы (см. таблицу 1).

Таблица 1

Распределение нагрузок на анкерные точки в зависимости от угла между плечами крепления, определяемых в процентах (%) от силы рывка F

Угол между плечами крепления, °	120	135	150	165	180
 <p>V-образная схема</p> $F_1 = F_2 = \frac{F}{2 \cos \frac{\alpha}{2}}$	100	131	193	383	1146

Вероятный прирост длины анкерной линии при срыве пользователя и соответствующая её величина прогиба (глубина провиса) указаны в нижеприведённой таблице.

Таблица 2

Таблица. Зависимость глубины провиса от расстояния между концевыми структурными анкерами мобильной гибкой горизонтальной анкерной линии (Длина звена демпфер+талреп Lк=400...450мм, длина страховочного стропа Lс=1000мм, максимальное удлинение линии при срабатывании демпфера Δ=600мм).

Расстояние между анкерами L, м	Глубина провиса H, мм	Угол наклона линии α'
3,5	1070	31
4,5	1200	27
6,0	1370	24
9,0	1670	20
12,0	1920	17

Схема 1. Длина горизонтальной анкерной линии не более 12м.

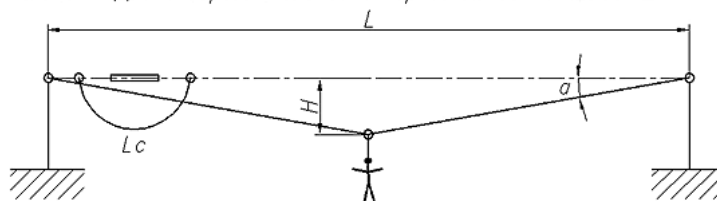
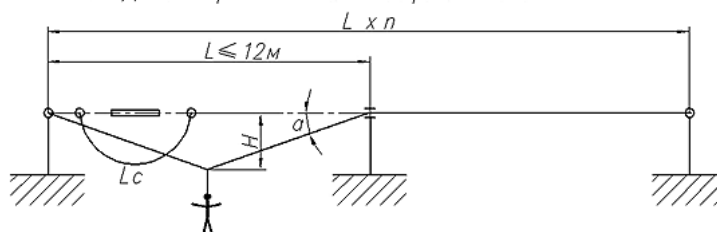


Схема 2. Длина горизонтальной анкерной линии более 12м.



ВНИМАНИЕ! Указанные величины в таблицах определены при проведении контрольных испытаний (при падении 100 кг груза на глубину 2 м) и могут меняться в зависимости от реальных условий эксплуатации.

4. Техническое обслуживание и условия хранения

Для безопасного выполнения работ с использованием анкерной линии «Калибер» (в дальнейшем «изделие») его составные комплектующие должны быть подвержены визуальному и функциональному осмотру работником перед и во время каждого использованием, чтобы убедиться в возможности правильной и безопасной эксплуатации.

Один раз в год изделие должно быть проверено более тщательно (детальная проверка компетентным лицом/лицами). Результаты всех детальных проверок должны быть записаны в формуляре к паспорту изделия, а записи должны храниться.

При наличии механических дефектов, трещин, деформации и других повреждений металлических частей, **либо изношенности более чем на 10% от начального размера поперечного сечения его составных металлических частей**, а так же надрывов, разлохмаченности и целостности стального троса **эксплуатация изделия ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Также не допускается эксплуатировать стальной канат с «барашками» на его теле и с порванными нитями жил.

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.

Таким же осмотрам подлежат изделия после эксплуатации в неблагоприятных условиях или экстремальных ситуациях, а также хранящиеся на складе более 1 года или противостоявшие динамическому рывку.

Один раз в год изделия, а так же изделие, противостоявшие рывку, кроме осмотра должны пройти проверку испытанием статической нагрузкой.

Для этого необходимо отсоединить демпфер и к провисшей на дублирующем стропе анкерной линии в её центре создать натяжение в сторону земли силой, эквивалентной 6 кН и длительностью 5 мин ± 10 с. Для этого, например, можно подвесить контрольный груз массой 600 кг ± 10 кг или подсоединить натяжитель с промежуточным динамометром или крановыми весами.

Если после проведения испытаний груз удержан, а при последующем осмотре изъянов в изделии не выявлено, то изделие годно к дальнейшему использованию. При этом в конструктивных элементах зданий, сооружений или других устройствах, к которым закреплён канат, в процессе эксплуатации также не должны быть обнаружены разрушения или трещины. Право проведения испытаний производитель делегирует пользователю.

Другие дополнительные устройства, используемые совместно с изделием (например, страховочные привязи), эксплуатируются и проходят осмотр согласно соответствующих паспортов и рекомендаций производителя.

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.

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

5. Гарантии изготовителя

Качество изготовления обеспечивает сохранение основных характеристик и функционирование комплектующих изделия при отсутствии механического износа и надлежащем хранении и эксплуатации в течение всего срока его эксплуатации. Срок эксплуатации изделия зависит от интенсивности и условий использования.

ВНИМАНИЕ! В исключительных случаях вам придётся выбраковывать некоторые комплектующие изделия уже после первого использования, это зависит от того, как, где и с какой интенсивностью вы его использовали (жёсткие условия, острые края, экстремальные температуры, воздействие химических веществ и т. п.).

Срок гарантии на изделие составляет 6 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.

Гарантийные обязательства не распространяются на 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. Сертифицировано.

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 _____