

Инструкция

по монтажу и использованию шпалерного троса
для бетонных столбов

Компания «Сеера»

www.Seera.ru

Закладка современных интенсивных садов и виноградников требует обустройства шпалерных рядов, которые поддерживают растения, распределяют на себя нагрузки зеленой массы и плодов. Шпалерный ряд состоит из крайних (якорных, концевых, анкерных) и промежуточных столбов. Чаще всего крайние столбы длиннее и прочнее, чем промежуточные, так как они держат значительную часть нагрузки не только зеленой массы, но и должны выдерживать значительное натяжение тросов. Крайние столбы должны быть заякорены, якорь закладывается с внешней стороны шпалерного ряда, после чего делаются оттяжки из проволоки, соединяющие якорь и крайний столб. Также вместо якорей могут использоваться подкосы или упоры, которые устанавливаются с внутренней стороны шпалерного ряда. Задача якорей, упоров и подкосов – это противодействие силам, возникающим при натяжении шпалерного троса и нагрузке от растений, они позволяют крайним столбам оставаться в вертикальном положении, не сваливаясь.

Выбор промежуточных и крайних столбов чаще всего обусловлен экономическими факторами, состоянием почв и местности, в которой закладывается интенсивный сад, виноградник или кустарники.

В качестве шпалерных нитей используется шпалерный трос, который выступает опорой растения. К нему подвязывается и на нем держится зеленая масса и плоды.

Количество шпалерных нитей варьируется от вида садовой культуры или виноградника, и, также, как и опоры, выбирается в зависимости от экономических и природных факторов той местности, где обустраивается интенсивный сад, виноградник или кустарник.

Общие сведения о шпалерном тросе ПРШ.

Шпалерный металлополимерный трос является наиболее современной и надежной заменой оцинкованной проволоки, так как в нем сочетаются высокие силовые характеристики стального троса, что позволяет выдерживать большую весовую нагрузку, гибкость, универсальность, а также полимерное покрытие, защищающее стальной трос от атмосферных воздействий. При этом шпалерный трос может использоваться как в садоводстве, так и в виноградарстве.

Металлотрос для шпалерного троса изготавливается из высококачественной высокоуглеродистой латунированной проволоки, произведенной ОАО «БМЗ»-управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания», г. Жлобин.

Полимерное покрытие, используемое в шпалерном тросе, обеспечивает защиту металлотроса от воздействия атмосферных осадков, устойчиво к ультрафиолету, не приводит к термическим ожогам растений и устойчиво к воздействию химических препаратов, которыми обрабатываются сады или виноградники. Важной особенностью полимерного покрытия шпалерного троса является низкий коэффициент трения.

Таким образом, его использование не приводит к повреждению зеленых побегов от трения при воздействии сильных ветров. Кроме того, шпалерный трос может применяться в районах с высокой влажностью, где оцинкованная проволока быстро корродирует и приходит в негодность.

Температурой эксплуатации шпалерного троса является широкий температурный диапазон от -40 до +110 °С. Кроме того, благодаря использованию высокоуглеродистой проволоки для металлотроса, шпалерный трос имеет минимальный коэффициент растяжения, поэтому длина троса практически не изменяется, что не требует увеличения натяжения в теплый период и ослабления в холодный период года.

Ввиду наличия полимерного покрытия монтаж шпалерного троса имеет свои особенности. **При монтаже и эксплуатации не допускается повреждения полимерного покрытия!**

При повреждении полимерного покрытия необходимо принять меры к заделке повреждения или замене поврежденного участка троса.

Несомненным плюсом шпалерного троса является то, что трос поставляется на небольших катушках необходимой длины. Длина троса на катушке определяет заказчик, так как она зависит от длины шпалерных рядов. Компактность катушки обеспечивает простоту размота шпалерного троса, что, в свою очередь, исключает дополнительные затраты на технику или персонал при монтаже.

Для натяжки агрошпалеры необходима бригада из двух человек. Это оптимальное количество людей, которое не требует привлечение дополнительных ресурсов, использование какой-либо техники и обеспечивает необходимое удобство работы. Также, при использовании подручных приспособлений для разматывания шпалерного троса с катушки, натяжку троса может производить один человек.

Технические характеристики шпалерного троса ПРШ:

Диаметр троса в мм.	Диаметр стального сердечника	Разрывное усилие
2.0	± 0.67-1.20	800
2.5	± 0.97-1.60	1300
3.0	1.20-2.10	2200
3.5	1.18-2.85	3500
4.0	2.00-3.10	4700
4.5	2.55-3.75	6800

Крепёж шпалерного троса.

Способ крепежа шпалерного троса выбирается исходя из того типа промежуточных столбов, которые используются для шпалерного ряда.

Бетонные столбы - одни из самых распространенных видов опор, применяемых в интенсивном садоводстве и виноградарстве. Бетонные столбы долговечны и выдерживают большие нагрузки зеленой массы растений и плодов. В то-же время, бетонные столбы довольно дороги при производстве и трудоемки при установке на поле.



Железобетонные шпалерные столбы

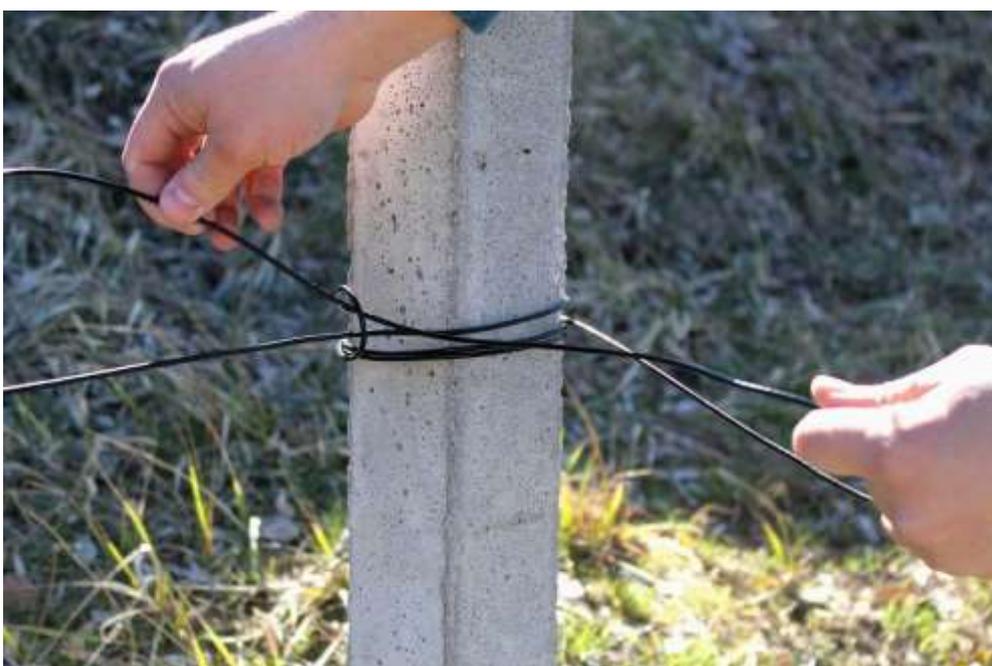
Благодаря гибкости шпалерного троса, его закрепление на крайних столбах осуществляется при помощи специального узла - «косички». Такой тип крепежа обеспечивает быстрое, надежное крепление, не требующее никаких специальных средств и дополнительных затрат для фиксации шпалерного троса.

Процесс закрепления шпалерного троса на крайних столбах осуществляется следующим образом:

1. Перед началом крепежа троса необходимо один конец троса обернуть вокруг столба не менее двух раз.



2. Далее делается петля вокруг натянутого троса, а конец троса оборачивается в обратном направлении вокруг столба, после чего конец троса вставляется внутрь петли.



3. После пропускания троса через петлю необходимо сделать так называемую «косичку», т . е . оплетение вокруг натягиваемого троса. «Косичка» делается в одну сторону, после чего конец троса перекидывается через центральный трос и косичка делается в обратном направлении.



4. В заключение конец троса должен обратно пройти через петлю и его запасывают по кругу троса, намотанного на столб.



Такое закрепление шпалерного троса очень надежно и не приводит к повреждениям полимерного покрытия. Этот способ крепежа подходит **для всех видов крайних столбов**, используемых в шпалерных рядах.

Крепление шпалерного троса к промежуточным столбам выполняется в зависимости от вида используемых столбов и их подготовленности к использованию в качестве шпалерных опор.

Закрепление шпалерного троса на промежуточных бетонных столбах может осуществляться при помощи специального крепежного элемента - клипсы, которая входит в комплект поставки со шпалерным тросом. При эксплуатации шпалерного троса, закрепленного клипсой, не происходит повреждения полимерного, так как трос при ветровых нагрузках работает по пластиковой клипсе.



крепежная клипса

Клипсы изготовлены из прочного пластика, который устойчив к атмосферным воздействиям и ультрафиолету. Форма клипсы сделана таким образом, что обеспечивает различные варианты крепежа троса к промежуточным столбам.

При закреплении клипс к бетонным столбам используют стальную вязальную проволоку диаметром 3мм.

Следующим способом крепежа шпалерного троса на промежуточных бетонных столбах является закрепление при помощи пластиковых или резиновых трубок. Трубки выбираются в зависимости от диаметра используемого шпалерного троса. Трос должен свободно проходить через трубку, при этом не иметь излишнего пространства для движения при его использовании. Толщина стенки трубки должна составлять не менее 2мм. Кроме того, трубка должна быть обязательно устойчива к ультрафиолетовому излучению и всем погодным условиям. Длина трубок делается немного больше (на 1-2см.), чем сечение промежуточных столбов.



трубка для крепежа шпалерного троса

Также шпалерный трос может крепиться на промежуточных бетонных столбах через отверстия в этих столбах. При этом необходимо использовать пластиковые дюбеля, которые вставляются в отверстия столбов и, как клипсы, предотвращают повреждение полимерного покрытия шпалерного троса при его эксплуатации.



Пластиковые дюбеля

Размер пластикового дюбеля выбирается в зависимости от диаметра промежуточных столбов и диаметра отверстий в этих столбах. Дюбель должен плотно фиксироваться в отверстиях столбов.

После подготовки к натяжке троса и закрепления одного из концов троса на первом промежуточном столбе, происходит процесс натяжки. Для натяжки троса используется несложное натяжное устройство, которое состоит из: ручной лебедки, стальной цепи, карабинов и тросового захвата.



Натяжное устройство

Тросовые захваты могут быть различного типа и используются в зависимости от диаметра устанавливаемого троса.



Тросовые захваты для троса 2-4мм.

Данные типы зажимов используются для натяжки шпалерных тросов от 2 до 4мм. В этих зажимах используются резиновые прокладки, которые не повреждают покрытие шпалерного троса во время сильной натяжки.

Для натяжки тросов диаметром свыше 4мм. может использоваться самозажимной тросовый захват.



Тросовый захват для троса диаметром свыше 4мм.

Данный тип захвата обеспечивает быстроту натяжения, но не используется для натяжки тонких шпалерных тросов.

При длине шпалерного ряда длиной до 50 метров можно использовать подручные средства натяжки троса, такие как: деревянный брусок или круглая металлическая труба диаметром не менее 30мм.

Трос натягивается вручную до нужного усилия, после чего его обворачивают вокруг столба и аналогично описанному способу выше делается закрепление с помощью узла «косичка».



Натяжка троса вручную

Рассмотрим подробно способы монтажа шпалерного троса для бетонных шпалерных опор.

Крепление для бетонных столбов состоит из следующих этапов:

1. Разметка положения клипсы или дюбеля на столбах;
2. Крепление клипс или дюбелей на столбах.
3. Протяжка троса через клипсы или дюбеля.
4. Крепление троса на первом крайнем столбе.
5. Натяжка троса.
6. Крепление на втором крайнем столбе.

1. **Первым этапом монтажа** шпалерного троса является разметка положения дюбелей или клипс на столбе. Она осуществляется при помощи измерительной рулетки или мерного отрезка. Высота размещения клипс зависит от выращиваемой культуры, наличия капельного полива и иных факторов.

2. **Вторым этапом** является установка дюбелей или крепёжных клипс на столб.

В процессе проектирования интенсивных садов или виноградников при использовании бетонных столбов, необходимо предусмотреть наличие отверстий в столбах, через которые будет проходить шпалерный трос. Количество и высота размещения этих отверстий зависит от конкретной методики выращивания растений.

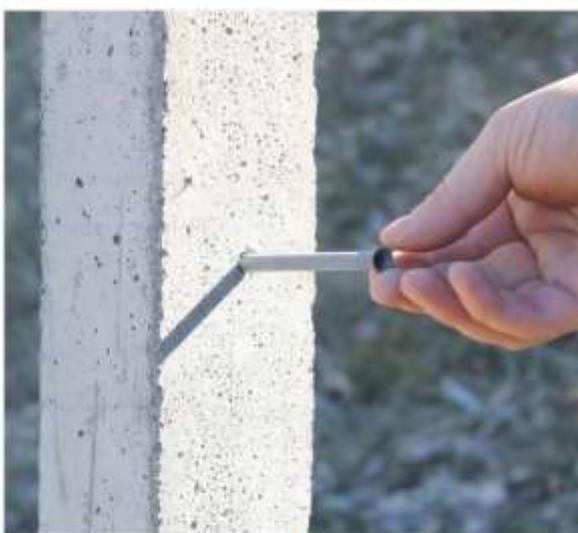
Рекомендуется при изготовлении данных столбов отверстия для шпалерного троса делать с помощью пластиковой трубки с внутренним диаметром 5-8 мм.

При отсутствии в железобетонных столбах отверстий необходимо их проделать при помощи ручного перфоратора перед установкой столбов на поле. В крайнем случае можно использовать ручной перфоратор, работающий на аккумуляторных батареях и проделывать отверстия непосредственно перед монтажом троса на поле.



Сверление бетонных столбов

Далее, в имеющиеся или полученные отверстия вставляется пластиковый дюбель, который предотвратит повреждение полимерного покрытия шпалерного троса.



Установка пластикового дюбеля

При невозможности выполнить отверстия в столбах, крепеж шпалерного троса производится с помощью клипсы. Крепление клипсы осуществляется при помощи

вязальной проволоки диаметром 2,5-3мм. Для этого в клипсе предусмотрены необходимые отверстия. Закрепление происходит путем оборачивания проволоки вокруг столба и первоначальной фиксации через верхнее отверстие клипсы. После чего необходимо выполнить подтягивание проволоки для обеспечения надёжной фиксации клипсы. Клипса располагается вырезом к столбу, так как иное расположение приведет к выскакиванию троса из клипсы при его эксплуатации.



Фиксация клипсы и подтягивание проволоки

Подтягивание проволоки можно выполнить несколькими способами:

- при помощи плоскогубцев;
- ручного приспособления с отверстиями для проволоки;
- используя шурупверт с насадкой для закручивания концов проволоки.



Приспособления для подтягивания проволоки



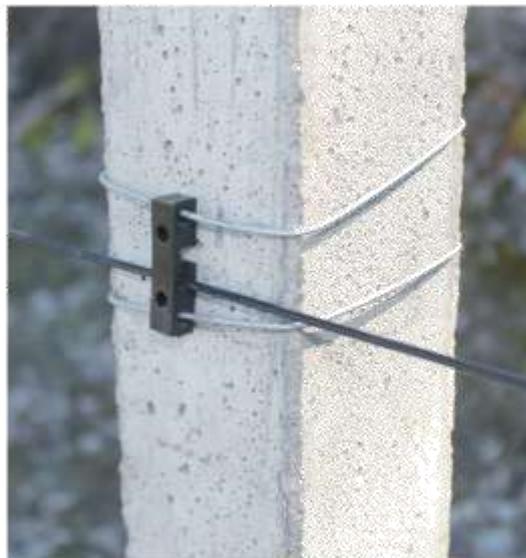
Подтягивание проволоки при помощи ручного приспособления и насадки для шуруповерта.

Клипса фиксируется двумя проволоками через верхнее и нижнее отверстия клипсы, после чего необходимо при помощи кусачков откусить торчащие кончики проволоки.



Зафиксированная клипса

Третий этап монтажа. После установки дюбелей или закрепления клипс, необходимо размотать шпалерный трос и пропустить его через дюбеля или клипсы. Это облегчит натяжение троса, так как вес самого троса будет уже распределен по промежуточным столбам шпалерного ряда.



Протяжка шпалерного троса через дюбель или клипсу

Четвертый этап. Закрепление шпалерного троса на первом крайнем столбе. После протяжки шпалерного троса через дюбеля и клипсы по всей длине шпалерного ряда необходимо его закрепить при помощи узла «косички».



Закрепление троса на первом крайнем столбе

Пятым этапом является натяжка шпалерного троса. Для этого необходимо собрать натяжное устройство и закрепить его при помощи цепи к крайнему столбу.



Закрепление натяжного устройства на столбе

После чего необходимо вложить шпалерный трос в тросовый захват и подтянуть его, исключив большие провисания троса по всей длине шпалерного ряда. После чего тросовый захват зажимается.



Закрепление шпалерного троса в тросовом захвате

Далее, рычагом лебедки производится натяжка шпалерного троса. При достижении необходимой силы натяжения и проверки на провисание шпалерного троса, необходимо сделать еще небольшую подтяжку троса для компенсации провисания троса при закреплении.



Натяжение шпалерного троса

После натяжения шпалерного троса необходимо произвести его закрепление на крайнем столбе.

Шестой этап. Закрепление троса на втором крайнем столбе и снятие натяжного устройства.



Закрепление троса на втором крайнем столбе

Закрепление троса осуществляется аналогично с первым крайнем столбом, после чего необходимо ослабить натяжение и осуществить снятие натяжного устройства и тросового захвата.

Вариант крепления шпалерного троса при помощи трубки.

Крепление для бетонных столбов состоит из следующих этапов:

1. Разметка положения трубок на столбах;
2. Размотка шпалерного троса с продеванием трубок.
3. Крепление троса к первому крайнему столбу, натяжка троса.
4. Закрепление шпалерного троса на втором крайнем столбе.
5. Закрепление трубок на промежуточных бетонных столбах.

Разметка положения трубок на столбах делается аналогично с разметкой клипс.

На втором этапе необходимо нарезать трубки нужной длины, в количестве, соответствующем числу промежуточных столбов. Данные отрезки трубок необходимо одеть на конец шпалерного троса, после чего трос разматывается вместе с трубками по всей длине шпалерного ряда. При размотке троса отрезки трубок необходимо рассредоточить напротив промежуточных столбов, к которым они будут крепиться.

Третий и четвёртый этапы аналогичны по креплению описанному выше. Крепление к крайним столбам осуществляется узлом «косичкой», а натяжка осуществляется при помощи ручной лебедки и специального тросового захвата.

Заключительный, пятый этап монтажа шпалерного троса при помощи трубок является самым важным.

Сначала трубка размещается напротив столба и берётся необходимый отрезок вязальной проволоки 3мм., которой будет закреплена трубка на промежуточном шпалерном столбе.



Расположение трубки

Далее необходимо оставить один из концов проволоки, достаточный для обкручивания (закрепления) на оборотной стороне столба, после чего **необходимо обкрутить проволокой трубку**.

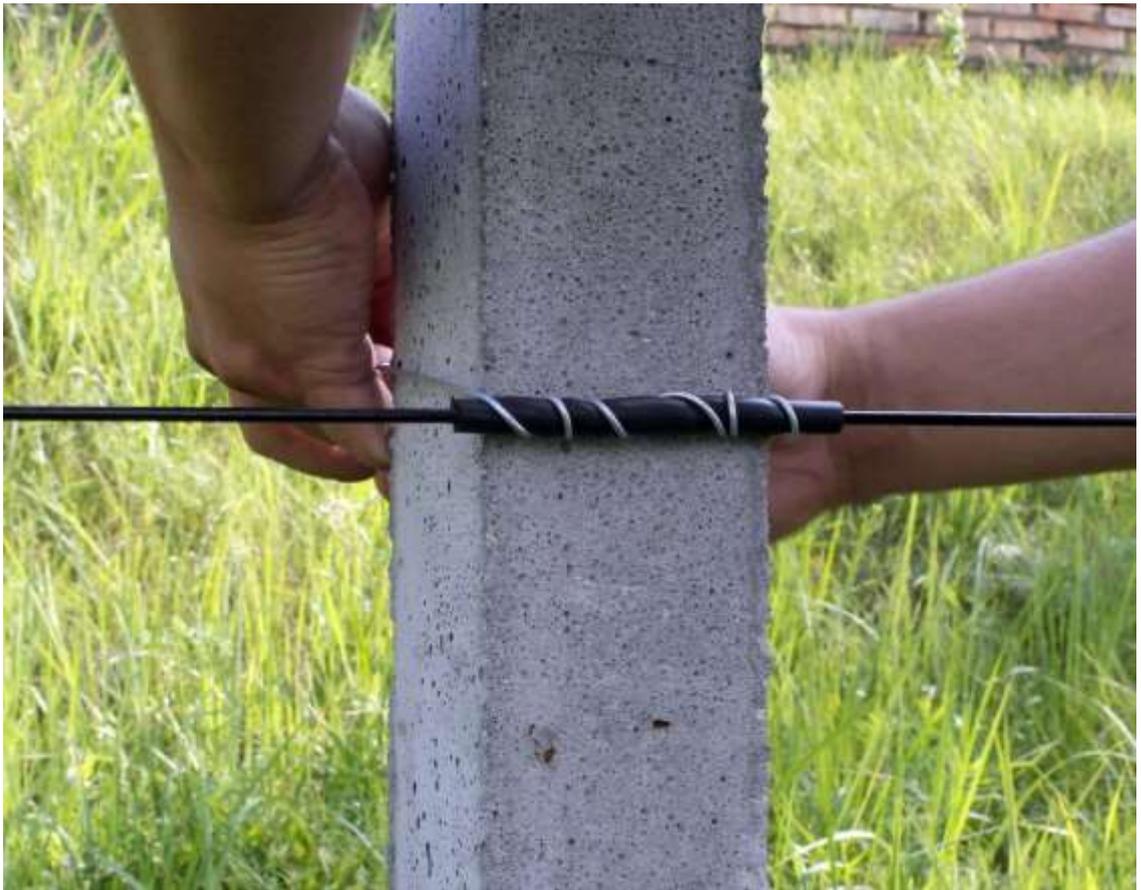


Обкручивание трубки проволокой



Обкрученная проволокой трубка

После чего проволока закрепляется на столбе способом, аналогичным с крепежными клипсами.



Закрепление проволоки на столбе



Закрепленная на столбе проволока



Общий вид закрепленной трубки

По завершению всех действия по монтажу троса на шпалерный ряд, в зависимости от способа крепежа, необходимо пройти и проследить за тем, чтобы трос располагался в фиксирующем пазе крепежной клипсы (при использовании клипс). Осмотреть целостность крепежных трубок. Также, если трос монтировался при высаженных деревьях или винограде, необходимо поправить ветки, не допуская их излома.

При возникновении необходимости соединить два отрезка троса, удлинить или заменить поврежденный участок троса, для этого применяется так называемый ремонтный узел. Данный ремонтный узел делается след образом:

1. Один из концов связываемого троса берётся с небольшим запасом и сгибается, после чего, по аналогии с завязыванием шпалерного троса вокруг крайнего столба, делается «косичка».



Косичка ремонтного узла одного из концов троса

2. Трос оплетается с начала в одну сторону, после чего возвращается обратно, также отплетаясь вокруг, конец троса заправляется внутрь образовавшейся петли.



одна часть ремонтного узла

Важно что бы при оплетении троса и формировании ремонтного узла, плетение троса было максимально плотным. Далее полученный узел, необходимо с усилием подтянуть, придав ему компактность и сделать его еще более плотным. При формировании ремонтного узла плотное плетение обеспечит минимальное проскальзывание троса при натяжении, что не допустит его повреждений.

3. Со вторым концом соединяемого троса делается тоже самое, с той лишь разницей, что конец троса продевается через петлю полученного узла. После чего делается аналогичный узел. Далее необходимо подтянуть узлы, чтобы во время натяжки троса на шпалерном ряду они не дали ненужного удлинения.



Соединения двух отрезков троса ремонтным узлом



Место соединения двух отрезков троса



Ремонтный узел на шпалерном ряду

Не допускается использовать иные узлы, так как это приведет к повреждению полимерного покрытия!

Важно знать, что при одновременном монтаже сразу нескольких ярусов шпалерного троса, необходимо начинать натяжку от верхнего яруса к нижнему, так как натяжка верхнего яруса создает наибольший рычаг воздействия на крайние столбы, что приводит к их наклону в сторону шпалерного ряда. Таким образом, наклон столбов в сторону шпалерного ряда может привести к провисанию нижних ярусов шпалерного троса.

Монтаж шпалерного троса необходимо осуществлять при температуре окружающей среды от +10 C⁰ и выше, так как при низких температурах окружающей среды происходит снижение эластичности полимерного покрытия шпалерного троса, что, в свою очередь, затрудняет монтаж и крепление на крайних столбах.