

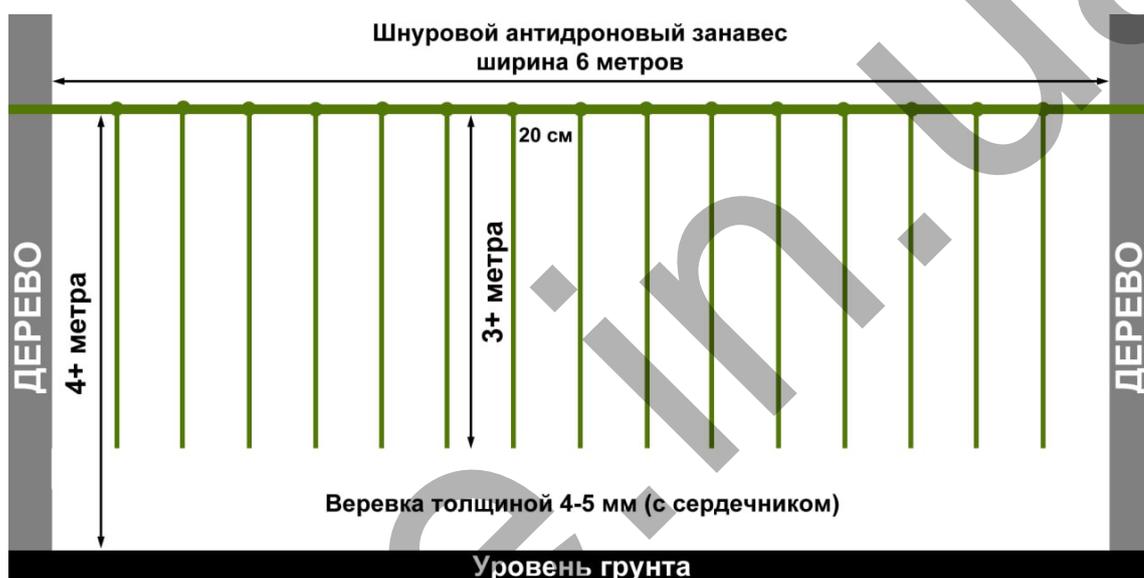
Общее описание

Конструкция в виде «веревочной шторы» не даст FPV-дрону влететь в распорягу в посадке, поможет защитить сельские дома и другие небольшие объекты в приграничных районах.

Дроны запутываются лопастями в веревках.

Оператору FPV-дрона вертикальные шнуры на скорости не видны.

FPV-дроны часто даже не детонируют, так как ни во что не врезаются.



1) Вариант «антидроновой шторы» 6х3 метра



2) Вариант двух штор 6х1,5 метра, повешенных одна над другой



Расположение на местности



3) Фото «антидроновой шторы» 6х3 метра

- ▶ Горизонтальную веревку привязать свободными концами к деревьям или другим опорам на нужной высоте.
- ▶ Нижние края вертикальных шнуров должны оказаться на уровне около 0,8–1,3 м от земли (может зависеть от конкретного места применения).
(При необходимости, на месте можно отрегулировать длину или высоту готовых изделий).
- ▶ При стандартном размере «антидроновой шторы» 6х3м, высота закрепления верхнего горизонтального шнура – около 4 метров.
- ▶ Для упрощения закрепления на высоте, можно использовать небольшой моток веревки с грузом (забрасывать веревку с грузом через ветки деревьев).
- ▶ Для использования на открытой местности или на расстоянии больше 3 метров от плотной густой растительности использовать утяжелители не обязательно!
(Между собой вертикальные веревки почти не запутываются).
- ▶ Если «антидроновая штора» вешается близко к густым кустам и лиственным деревьям, можно использовать грузики на концах вертикальных шнуров (например, гайки весом 20–25 г, для болтов диаметром 12 мм).
- ▶ Блестящие утяжелители обязательно нужно покрасить или замочить на 1 час в кипятке с лимонной кислотой, чтобы растворилось блестящее покрытие.
- ▶ Нижние края вертикальных шнуров при необходимости можно тоже соединять горизонтальной веревкой, но не привязывать к опорам.
(Такую конструкцию можно применять для защиты с тех сторон, где практически нет передвижения бойцов).

ВАЖНО:

- ▶ **!!! «Антидроновые шторы» на местности располагать на расстоянии НЕ МЕНЕЕ 10 МЕТРОВ от защищаемых участков или объектов!!!**

=====

Общие рекомендации по изготовлению «антидроновой шторы»

► Для изготовления предпочтительны полипропиленовый шнур (веревка) любых неярких цветов, толщиной 4–5мм, с сердечником.

Цвет веревок в «антидроновой шторе» (при толщине 4–5 мм) практически не имеет значения.

В камеры FPV-дронов на фоне растительности их вообще не видно, а на фоне неба любая веревка выглядит просто темной.

► **В одном изделии можно и даже нужно использовать веревку разных цветов.**

Веревки определенных темных и защитных цветов (хаки, коричневый, черный, серый) могут иногда быть в дефиците, поэтому рекомендуется использовать веревки разных неярких цветов в одном изделии, чтобы летом не остаться только с белыми веревками или весной – с коричневыми.

Размеры веревочных «антидроновых штор» могут быть любыми, в зависимости от потребностей на месте применения: 6х3м, 6х1,5м, 6х2м, 10х3м, 4х2м, 3х2м

Например, из мотка длиной 100 метров хорошо получается стандартный размер шторы 6х3м.

Изготовление «антидроновой шторы»

Рассмотрим изготовление «антидроновой шторы» размером 6х3м из 100 метров полипропиленового шнура.

► **Горизонтальную веревку для удобства разбора и использования лучше брать цветом, отличающимся от цвета вертикальных шнуров.**

1) Отрезать кусок шнура длиной 10 метров на горизонталь.

2) Края горизонтальной веревки лучше обозначить какой-то меткой – короткой яркой веревочкой или ленточкой, кусочком изоленты, чтобы их было легко зрительно отличить от вертикальных шнуров.

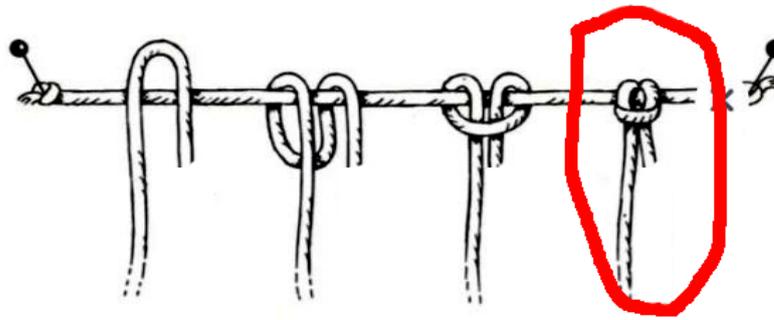
3) Нарезать 30 кусков по 3 метра для вертикальных участков.

4) Края всех веревок обжечь зажигалкой, свечой (удобнее всего – турбо-зажигалкой).

5) От обоих краев 10-метровой горизонтальной веревки отступить по 2 метра.

Эти свободные края будут привязываться к деревьям и другим опорам.

6) На оставшиеся 6 метров привязать 30 штук 3-метровых отрезков через каждые 20 см.



4) Схема простого узла для привязывания вертикальных шнуров

Дополнительно еще снизу короткий хвостик шнура обвязать вокруг длинного.

В итоге у вас получится полотно «антидроновой шторы» размером 6х3 метра и по 2 метра свободной веревки по краям.



Складывание и упаковка

Способ упаковки – вариант № 1

1) Свободные 2-метровые края горизонтальной веревки сложить в ладонь короткими петлями (в форме Z) и скрепить резинками или ярким (или белым) шпагатом для удобства упаковки-распаковки.

При таком виде смотки, для разматывания мотков достаточно потянуть за свободный конец шнура, и моток разматается.

2) Вертикальные 3-метровые участки сложить в ладонь короткими петлями (в форме Z) и скрепить резинками для удобства упаковки-распаковки.



5) Привязанные и собранные вертикальные шнуры

3) Горизонтальную веревку сложить несколько раз пополам и перетянуть резинкой или шпагатом, чтобы штора поместилась в пакет.

4) Распечатать схему и краткое описание изделия, упаковать в прозрачный файл или зип-пакет.



6) «Антидроновые шторы» готовы к отправке

*5) Дополнительно к «антидроновой шторе» можно положить небольшой моток веревки 20 метров для удобства крепления на высоте (забрасывания веревки с грузом через ветки деревьев)

6) Отправляете ребятам.

Способ упаковки – вариант № 2

1) Свободные 2-метровые края горизонтальной веревки сложить в ладонь короткими петлями (в форме Z) и скрепить резинками или ярким (или белым) шпагатом для удобства упаковки-распаковки.

2) Горизонтальную веревку сложить несколько раз пополам и перетянуть резинкой или шпагатом, чтобы штора поместилась в пакет.

3) Вертикальные шнуры собрать в общую «косу» и немного перекрутить веревки между собой.

4) Получившуюся «косу» из вертикальных веревок перевязать в нескольких местах ярким (или белым) шпагатом.



7) Вариант для упаковки №2

*5) Дополнительно к «антидроновой шторе» можно положить небольшой моток веревки 20 метров для удобства крепления на высоте (забрасывания веревки с грузом через ветки деревьев)

6) Отправить ребятам.

Способ упаковки – вариант № 3

1) Свободные 2-метровые края горизонтальной веревки сложить в ладонь короткими петлями (в форме Z) и скрепить резинками или ярким (или белым) шпагатом для удобства упаковки-распаковки.

2) Горизонтальную веревку сложить несколько раз пополам и перетянуть резинкой или шпагатом, чтобы штора поместилась в пакет.

3) Вертикальные шнуры собрать в общую «косу» и смотать бухтой на локоть.



8) Вариант для упаковки №3

4) Получившуюся бухту из вертикальных веревок перевязать в нескольких местах ярким (или белым) шпагатом.

5) Распечатать схему и краткое описание изделия, упаковать в прозрачный файл или зип-пакет.

*6) Дополнительно к «антидроновой шторе» можно положить небольшой моток веревки 20 метров для удобства крепления на высоте (забрасывания веревки с грузом через ветки деревьев)

7) Отправить ребятам.

=====

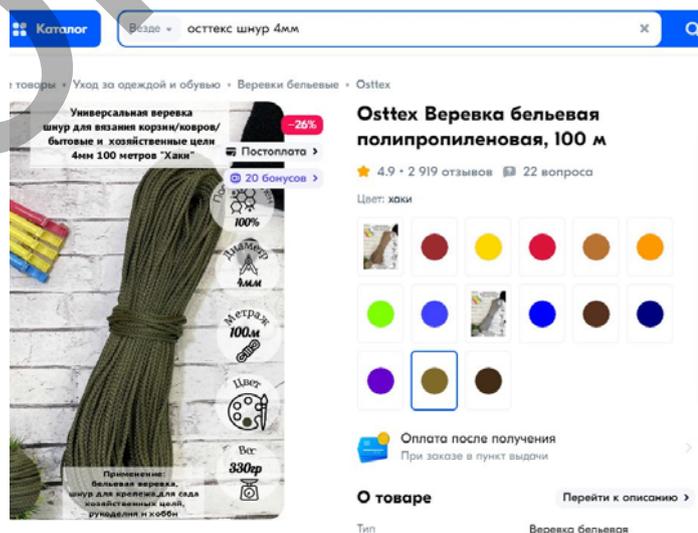
Где купить подходящие шнуры-веревки с сердечником (список далеко не полный)

В розницу: Озон, ВБ, стройрынки и пр.

Оптом:

- 1) Осттекс | Тверская обл | Осташков | <https://shop.osttex.ru/catalog/shnury-dlya-rukodeliya/polipropilenovye-shnury/shnur-polipropilenovyy-s-serdechnikom-4mm-100m-shpt/>
- 2) Касимов сети | Рязанская обл | Касимов | <http://www.kasimovseti.ru/index.php/shnur>
- 3) ЧКВЗ | Челябинская обл | Челябинск | https://shnury.ru/catalog/hozjajstvennye-shnury/s-serdechnikom/business_with_a_c_type_3h
- 4) Эбис | МО, Уральский ФО | Балашиха, Екатеринбург | https://abis-rf.ru/shnur_pp_vyaz_1/
- 5) Тверьпромтех | Тверская обл | Тверь | <https://tverpromteh.ru/>
- 6) Канат Про | МО, Смоленская обл | Москва | <https://kanatpro.ru/kanat/verevka-pp/>
- 7) Ленинградец | С-3 | Санкт-Петербург | <https://t.me/Leningradetc91>
- 8) Канат-НН | Нижегородская обл | Нижний Новгород | <https://xn----7sba2bqca1b.xn--p1ai/braids/braidxoz.html>
- 9) КрасТекс | Смоленская обл | Смоленск | <http://www.kras-teks.ru/catalog/119/>
- 10) Рязанская фабрика веревок | Рязанская обл | Рязань | <https://verevka62.ru/products.php>
- 11) СибШнур | Новосибирская обл | Новосибирск | <https://sibshnur.ru/catalog/pletenyj-shnur-erix/>
- 12) Крутильно-сетевязальное производство в Касимове | Рязанская обл | Касимов | <https://setikasimov.ru/cords.html#list>
- 13) Касимовсетеснасть | Рязанская обл | Касимов | <https://setka-kasimov.ru/catalog/shnury-poliamidnye/>
- 14) Петроканат | С-3 | Санкт-Петербург | <https://petrokanat.ru/>

ШНУРЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПЛЕТЁНЫЕ С СЕРДЕЧНИКОМ!



9) Подходящая веревка с сердечником на Озоне



10) Подходящая веревка с сердечником на ВВ

– Нужна крученая (ПЛЕТЁНАЯ) **веревка С СЕРДЕЧНИКОМ**, для штор подходят цвета:

черный, хаки, белый, серый всех оттенков, коричневый всех оттенков

Нет необходимости попадать в цвет местности!

Шнуры толщиной 4–5 мм все равно не видны в камеры дронов.

Чтобы не создавать у производителей дефицит каких-то отдельных цветов шнура, лучше миксовать в одном изделии несколько расцветок шнура.

!!!Этот белый пластиковый шпагат, на фото ниже, НЕ подходит – простой полипропиленовый не плетёный шпагат не годится для «антидроновых штор»!!!



11) Такой шпагат НЕ подходит

ШНУРЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПЛЕТЁНЫЕ С СЕРДЕЧНИКОМ!



Антидроновые шторы: общие положения и замечания

Сетей явно нехватает, а веревочная «антидроновая штора» заменяет вертикально натянутую среди деревьев сеть.

Время изготовления такой «шторы» из мотка веревки – около 40 минут прямо на месте.

Плюсы верёвочной «антидроновой шторы»:

- 1) Эффективная защита бойцов по периметру
- 2) Быстрое и простое изготовление
- 3) Копеечный недефицитный материал
- 4) Минимальные объем и вес
- 5) Дроны редко детонируют
- 6) Дроны запутываются и трофеятся
- 7) Не мешает свободному проходу

Веревочная «антидроновая штора» может применяться в лесополках, деревенской, городской малоэтажной застройке.

«Антидроновая штора» может применяться как сама по себе, так и в комбинации с натянутыми сетками, первым внешним или вторым, дополнительным слоем защиты.

Первым (или вторым) «слоем» на расстоянии 4–5 метров от сетчатого, вешать «антидроновые шторы» (где надо – с небольшими грузиками-утяжелителями).

Эффективность защиты от FPV-дронов значительно увеличивается при минимальных затратах на материал и изготовление.

Такая конструкция поможет в случаях защиты от FPV-дронов и роев дронов (когда первые дроны рвут натянутую сетку и за ними влетают остальные).

Изготовление таких штор возможно как волонтерами в тылу, так и самими бойцами на 2–3 линиях, под конкретные размеры и задачи.

Из мотка плетёного полипропиленового шнура толщиной 4 мм, длиной 100 метров, ценой менее 200 р оптом получится изделие, (штора) закрывающее площадь около 6х3м.

Расход шнура – 5 кусков шнура по 3 метра на 1 погонный метр.

Стоимость – в разы ниже, чем любые сети (10–20 р за м²).

Простота изготовления, около 40 минут на размер 6х3м.

В качестве утяжелителей могут использоваться гайки весом 20–25 г, для болтов диаметром 12 мм (или что-то недорогое серийно производимое) или любой подручный материал на месте.

Если по каким-то причинам необходимо использовать груз, можно вешать такие шторы до самой земли и нижние края свободно крепить к лежащим бревнам, мешкам с грунтом и проч.

Однако при таком применении теряется возможность свободного хождения в таких огороженных местах.

Нагрузка на жестко зафиксированную штору от прилета дрона также будет существенно выше.

► При определенной доработке (соединении вертикальных шнуров горизонтальными в 3–4 местах по высоте) можно использовать «антидроновые шторы» как сеть с широкой ячейкой для горизонтального размещения и защиты от FPV-дронов сверху.



12) Пример «антидроновой шторы» в виде сети



drone

ВОПРОСЫ – ОТВЕТЫ:

– **Верёвки по 3 метра висят вниз?**

– Да, и размеры, конечно, условные и «стандартные». Ребята на месте всегда могут откорректировать.

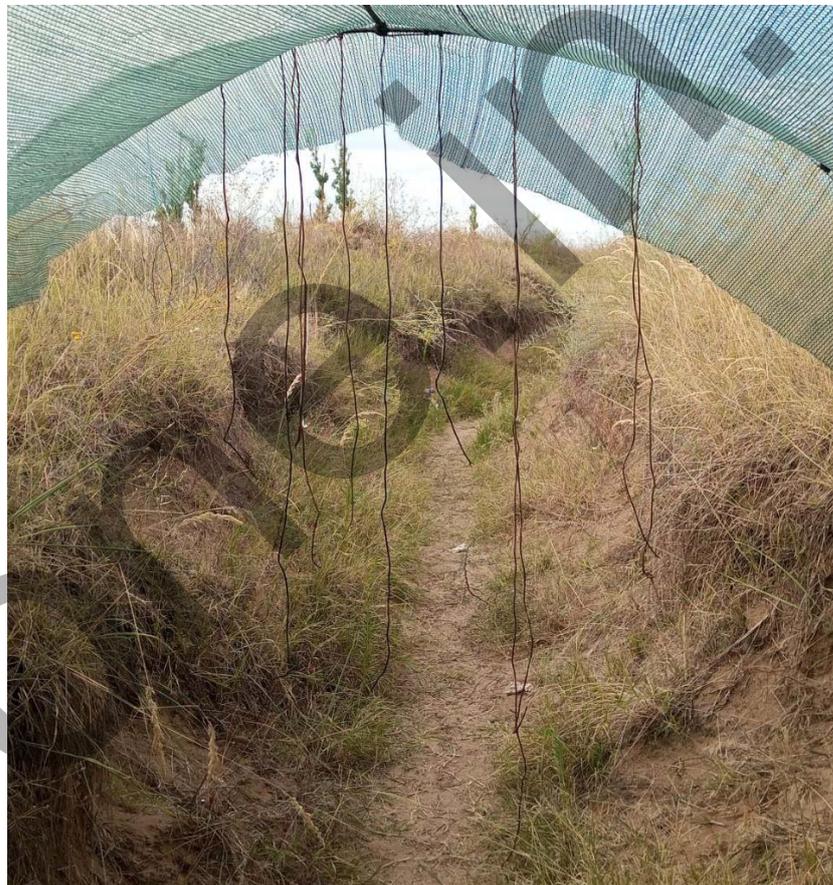
10 метров длины горизонтали взяты из расчета на привязывание к соснам с приличным стволом, если у ребят «жидкая» растительность – они могут добавить вертикальных шнуров по месту.

– **20 см расстояние не мало? Может, поменьше шаг надо?**

– Меньше 20 см частить нет смысла. 5 вертикальных шнуров на погонный метр шторы достаточно. Даже мелкие дроны с пропеллерами 5 дюймов все равно шире, чем 25 см по внешним краям пропеллеров. А подавляющее большинство дронов (7 дюймов) – больше 30 см.

– **А грузики снизу не нужно привязывать? Чтоб меньше болтались?**

– Кто-то привязывает, но это не обязательно. Иногда даже хуже с ними, веревки стремятся на концах перепутаться именно из-за грузиков.



13) Пример «антидроновой шторы» над окопом

Вот у ребят висит на окопном укрытии «штора» без грузиков и не путается ничего.

На фото ниже ребята вешают десяток обычных веревок из комплекта на входе и выходе наших антидроновых укрытий и дроны не залетают внутрь, тупо запутываются и не детонируют.



14) Пример «антидроновой шторы» над окопом

Говорят, **БПЛАшники бойцам подсказали и подтвердили эффективность.**

=====

Отзывы с мест применения:

«Относительно «штор»:

– по нашему опыту мы порой обходились веревками, которые получалось найти.

Они были и тонкими и потолще, но лучше всего подходит шнур 3–4мм, которые обладает несколько большей упругостью и весом, что не дает ему особо переплетаться с соседними веревочками.

Так, что особо значения не имеет какая веревочка. Они все выполняют свое предназначение. Только остается вопрос цвета. Лучше темных оттенков».

В:

А есть реальные отзывы с мест от ребят по эффективности этих штор?

Предлагаю своим подопечным а они все удивляются говорят что про такое ни разу не слышали и не видели.

О:

Это защита от дронов-камикадзе.

Всему новому приходится удивляться. Эти шторы проверены.

=====

«Антидроновые шторы» для техники

В качестве **усиленного варианта**, для изготовления «штор» для техники можно использовать стальные тросики, толщиной 2–3 мм, продаются повсеместно в оплетке и без.

Ориентировочная цена стального тросика – около 20 р за 1 метр на Озоне (ВБ).

<https://www.ozon.ru/product/tros-nerzhaveyushchiy-2-mm-iz-stali-a2-pletenie-7h7-metr-vsego-100-metrov-324202911>

Оптом, наверняка, заметно дешевле можно найти.

Зажимы-муфты для троса:

<https://www.ozon.ru/product/zazhim-alyuminievaya-vtulka-din-3093-m2-dlya-trosa-2-mm-500-sht-423746371>

Веревочные (или тросиковые) «антидроновые шторы» на технике уже применяют.



15) Пример «антидроновой шторы» на технике

=====

**«Антидроновые шторы»
для сельской и малоэтажной городской застройки
в приграничных регионах**

Веревочные «антидроновые шторы» могут активно применяться в приграничных районах для защиты сельских домов и других небольшие объектов.

Рекомендуется натягивать такие конструкции вдоль стен 1–2 этажных домов или вдоль дорог, защищая фасады домов.

Поскольку длина защищаемых строений порядка 10 и более метров, шнур лучше использовать от 5 мм толщиной.

*Из-за отсутствия необходимости в маскировке, в приграничной сельской-городской малоэтажной застройке можно использовать шнуры любых цветов.

*Ориентировочно себестоимость защиты небольшого жилого дома по периметру – около 400 р на каждую стену.

В сельской-городской малоэтажной застройке «за ленточкой» лучше использовать шнуры только неярких цветов.

► !!! «Антидроновые шторы» для защиты строений в сельской местности располагать на расстоянии НЕ МЕНЕЕ 4–5 МЕТРОВ от объектов !!!

**Промышленное производство
«шторных» защитных конструкций**

► При использовании стальных тросиков в оплетке, можно производить подобные «антидроновые шторы» заводским способом для организации защиты вдоль линий домов, улиц и других стационарных объектов.

Толщина горизонтального несущего троса должна быть рассчитана, исходя из нагрузки на длину от 50 и более метров.

Нижние края вертикальных шнуров (или тросов) при необходимости можно тоже соединять горизонтальными участками, и, при необходимости, крепить к имеющимся опорам (столбам, заборам).

=====

Проект помощи дронистам Краснодарского края

Телеграм канал «Краснодарский гуманитарий»

https://t.me/Krasnodar_gumanitariy

«Краснодарский гуманитарий» – это проект помощи дронистам Краснодарского края

https://t.me/Krasnodar_gumanitariy

NOT FOR PUBLIC RELEASE