



Защитные ограждающие конструкции (ЗОК) системы пассивной физической защиты от атак беспилотных летательных аппаратов (БПЛА / БАС / БВС / "Дронов") на объекты критической инфраструктуры



Решения и материалы соответствуют СП 542.1325800.2024 «Защитные ограждающие конструкции от беспилотных летательных аппаратов. Правила проектирования».

Компания «Завод Габрионных Конструкций» (ООО «ЗГК») является полностью российским заводом-изготовителем средств инженерной защиты - габрионных сетчатых изделий и металлоконструкций, с производственной площадкой, расположенной в Рязанской области.

Для целей формирования пассивной физической защиты - защитных ограждающих конструкций (ЗОК) промышленной инфраструктуры, резервуаров РВС, зданий, сооружений и оборудования от атак беспилотных летательных аппаратов различных типов нашим заводом осуществляются **разработка, производство и установка ЗОК и их основных элементов.**

ЗАЩИТНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ СЕТКИ



КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ЗОК НА НЕЗАВИСИМОМ КАРКАСЕ



ГАБИОНЫ НАСЫПНОГО ТИПА И КОНСТРУКЦИИ НА ИХ ОСНОВЕ



Защитные ограждающие конструкции (ЗОК) “ЗГК-ПАНЦИРЬ”



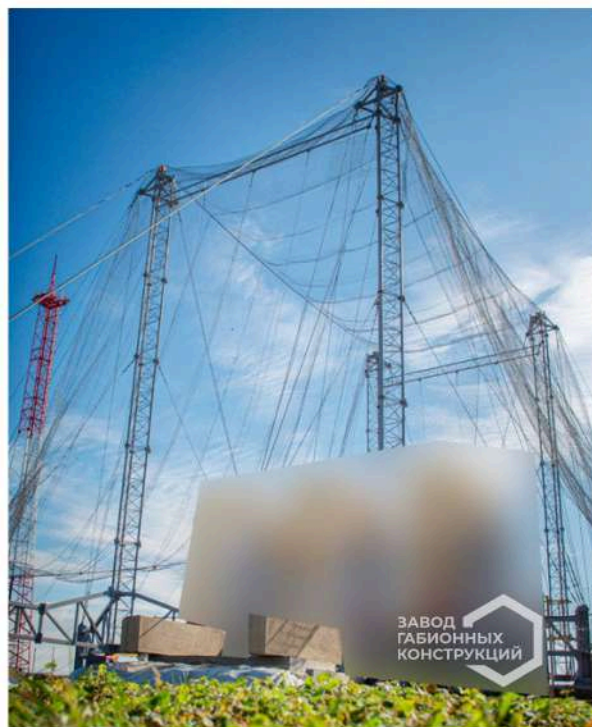
ЗОК на независимом каркасе на базе опорных мачт и высокопрочной армированной сетки “ЗГК-ПАНЦИРЬ”

ТУ 25.93.13-006-52757089-2024



Защитная ограждающая конструкция “ЗГК-ПАНЦИРЬ” является многоуровневой системой пассивной инженерной физической защиты купольного типа на независимых опорах. К основным элементам конструкции относятся опорные мачты, защитная армированная тросом сетка модельного ряда “ЗГК-ПАНЦИРЬ”, растяжки, противоосколочные габионы ГНТ.

-  **Сборно-разборная конструкция**
-  **Соединения при монтаже без сварки**
-  **Защита всех элементов от коррозии**
-  **Срок эксплуатации элементов не менее 10 лет**
-  **Не является капитальным строительством**
-  **Разработка и расчеты под объект**
-  **ЗОК может быть дополнена противоосколочными стенами из габионов ГНТ**



Защитные сетки "ЗГК-ПАНЦИРЬ"

линейка защитных сеток от воздействия БПЛА / БВС

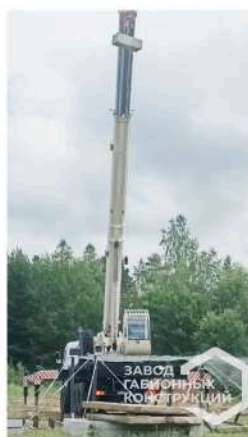
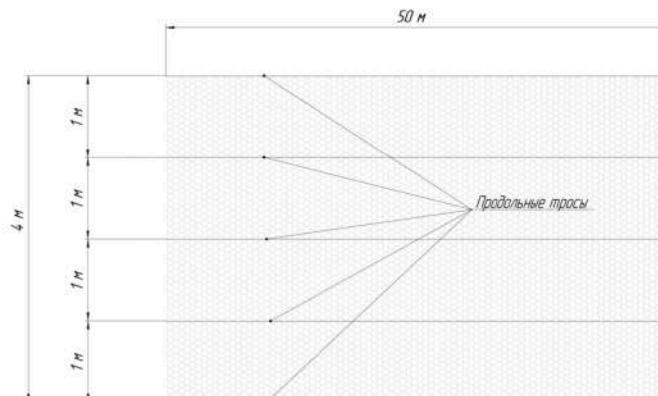
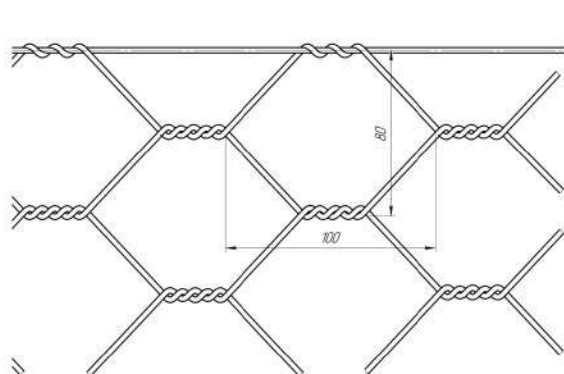
ТУ 25.93.13-001-52757089-2018



Сетки модели "ЗГК-ПАНЦИРЬ" с продольным армированием



Сетка ЗГК-ПАНЦИРЬ представляет собой высокопрочную габионную сетку двойного кручения глубокого цинкования, шестиугольной ячейкой 80x100мм, армированную оцинкованным стальным тросом диаметром 8 мм в продольном направлении с шагом 0,5м / 1м / 2 м. Является комбинацией силовой тросовой и мелкоячеистой габионной сетки. Трос полностью интегрирован в полотно сетки механизированным способом.



Габионная сетка производства ООО "ЗГК" **успешно прошла динамические испытания** на полигоне Ногинский СЦ МЧС России по программе и методике ФГБУ ВНИИ ГОЧС (подтверждено протоколами испытаний).

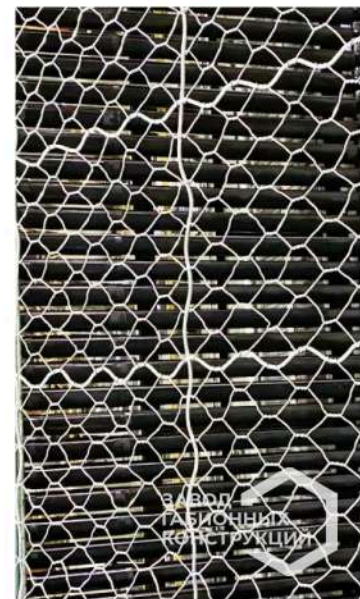
Защитные сетки "ЗГК-ПАНЦИРЬ-ХАРДКОР"

линейка защитных сеток от воздействия БПЛА / БВС

ТУ 25.93.13-001-52757089-2018



Продольное + поперечное армирование стальным тросом



Сетка ЗГК-ПАНЦИРЬ-ХАРДКОР представляет собой высокопрочную габрионную сетку двойного кручения глубокого цинкования, шестиугольной ячейкой 80x100мм, армированную оцинкованным стальным тросом диаметром 6 мм в продольном и поперечном направлении, образующим ячейю троса 500x500мм или 1000x1000мм. Трос интегрирован в полотно сетки.

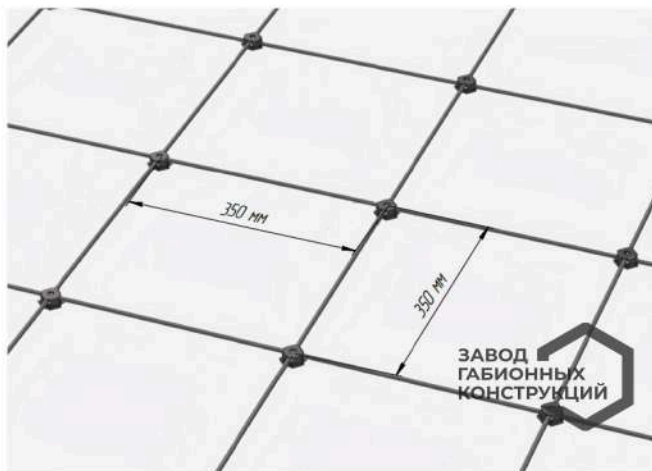
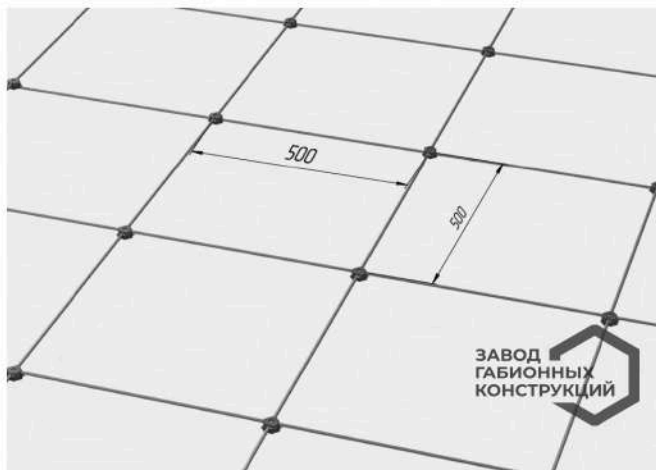


Таким образом сетка объединяет в едином полотне мелкоячеистую сетку с ячейей 80x100мм и силовую тросовую сетку с ячейей 500x500мм или 1000x1000мм

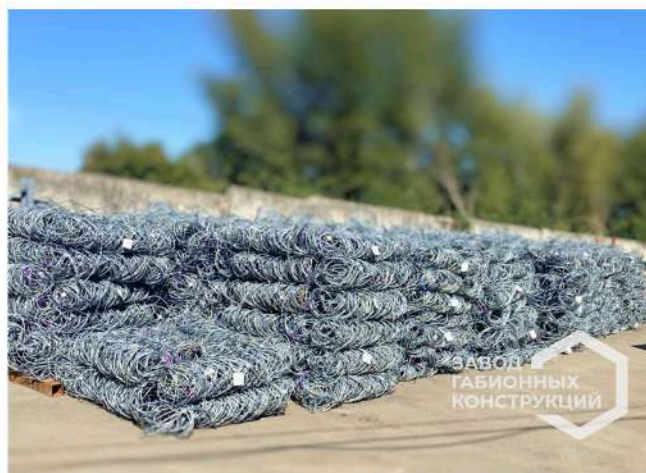
Защитные сетки “ЗГК-ПАНЦИРЬ-Т”

тросовая защитная сетка на клипсах

ТУ 25.93.13-001-52757089-2018



Сетка ЗГК-ПАНЦИРЬ-Т представляет собой тросовую сетку, выполненную из оцинкованного каната диаметром 6мм – 8мм с ячейей 500х500мм или 350х350мм, скрепленную в пересечениях на специальный оцинкованный зажим (клипсу). Оптимальна в качестве силовой сетки и для укрытия больших пролетов между опорами, где необходимо минимизировать снеговую нагрузку на ЗОК.

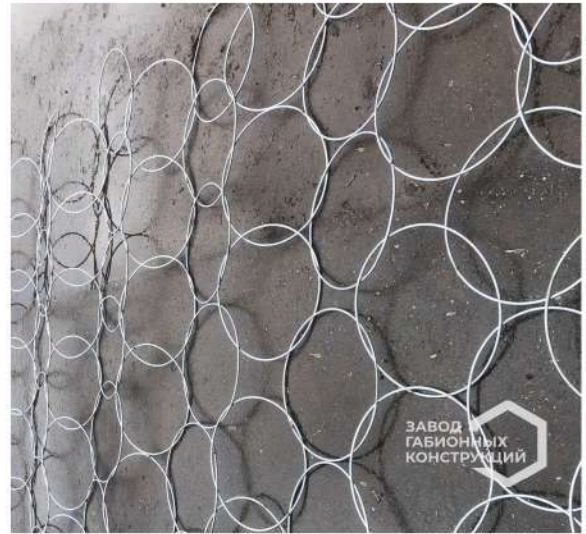


Всё полотно сетки выполнено из одного цельного троса, за счет чего нагрузка распределяется на все полотно сетки, вместо отдельного участка.

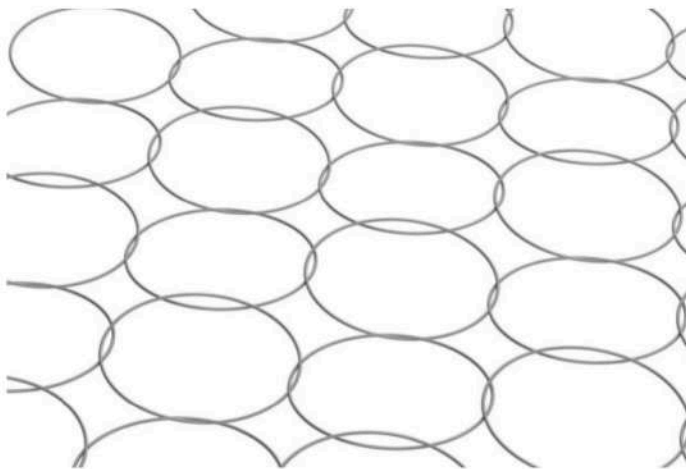
Защитные сетки "ЗГК-ПАНЦИРЬ-К"

кольчужная (кольцевая) защитная сетка

ТУ 25.93.13-001-52757089-2018



Сетка ЗГК-ПАНЦИРЬ-К представляет собой кольцевую (кольчужную) сетку, выполненную из колец оцинкованной проволоки, скрепленных между собой и замкнутых контактной сваркой с диаметром кольца 350x350мм, пруток 6мм. Оптимальна в качестве дополнительной силовой сетки и для укрытия больших пролетов между опорами, где необходимо минимизировать снеговую нагрузку на пролет сетки



диаметр кольца 350x350мм



Габионы насыпного типа (ГНТ)

Быстровозводимые противоосколочные укрепления

ТУ 25.93.13.112-002-52757089-2021



ГНТ представляют собой готовые секционные конструкции из сварной габионной сетки и защитной оболочки из геотекстиля. ГНТ предназначены для защиты личного состава, техники, пунктов дислокации войск, критически важной инфраструктуры от всех видов стрелкового оружия, осколков артиллерии, иного вооружения и военной техники, атак БПЛА, а также при ГО и ЧС.



ГНТ применяются для сооружения быстровозводимых противоосколочных укреплений.

Рекомендованы МЧС для защиты основных фондов и объектов экономики при ГО и ЧС.

Серийные модели: ГНТ-1, ГНТ-2, ГНТ-3, ГНТ-4, ГНТ-5, ГНТ-6



Защитные габионно-сетчатые конструкции

ЗГК-ФОРТ-М



Комбинация габионов ГНТ и сварной сетки.

ТУ 25.93.13.112-002-52757089-2021

Конструкция ЗГК -ФОРТ-М состоит из секционных фортификационных габионов насыпного типа ГНТ-2 с оболочкой и без нее. Первый ярус (основание) конструкции формируется из габионов ГНТ с оболочкой и заполняется песком. Далее, в зависимости от высоты конструкции, выполняется поярусная установка секций габионов без оболочки, образующих 3D защитный каркас шириной 0,9метра. Для устойчивости стенка дополняется контрфорсами из одиночных секций.

Благодаря модульности система ЗГК-ФОРТ-М удобна в монтаже при обходах технологических узлов здания, трубопроводов и т.д.



Система ЗГК-ФОРТ-М

Основные тех. характеристики системы ЗГК-ФОРТ-М:

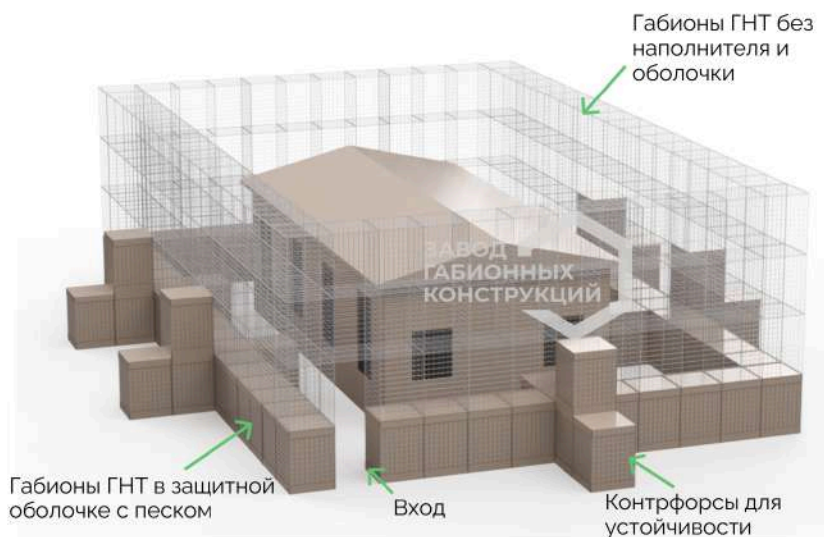
Длина стенки, м: не ограничена (формируется из модульных секций)

Ширина стенки без наполнителя (с наполнителем), м: 0,9 (1,1)

Высота стенки, м: от 2,4 до 8,4 (кратно высоте каждого яруса 1,2м)

Сетка: сварная оцинкованная, размер ячеей 100x100мм, толщина прутка 4,0мм

Оболочка: геотекстиль плотностью 500 г/м2



Защитные конструкции ЗГК-ФОРТ-4

Быстровозводимая защита периметра от несанкционированного проникновения



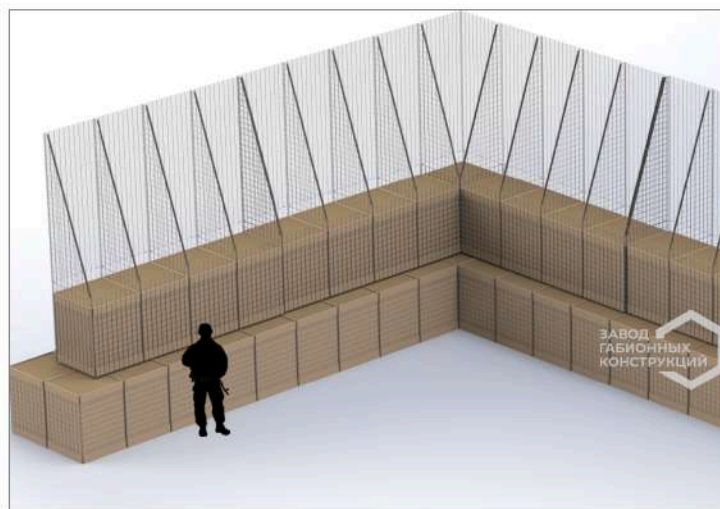
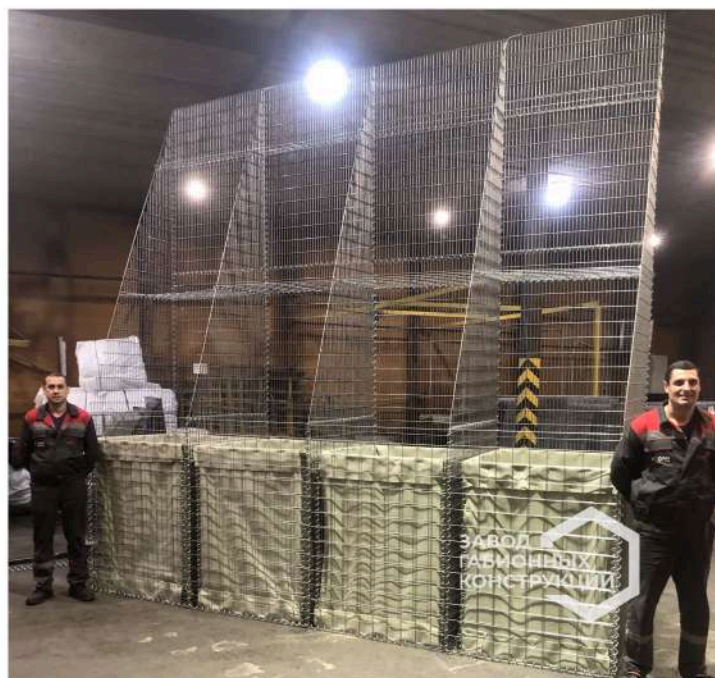
ТУ 25.93.13.112-002-52757089-2021

Патент №2829850

Новым запатентованным решением по защите периметров объектов и противодействию БПЛА стали системы **ЗГК-ФОРТ-4**.

Заграждение состоит из сборно-разборной быстровозводимой габионно-сетчатой конструкции. В отличие от иных решений по защите периметров территорий системы ЗГК-ФОРТ-4 не требует работ по бетонированию и капитальному строительству.

ЗГК-ФОРТ-4 является самостоятельным быстроразвертываемым комплектом, требующим для сооружения только песок или местный грунт.



На базе **ЗГК-ФОРТ-4** наш завод осуществляет производство универсальных мобильно-стационарных укрытий специальной техники **УМСУ-ФОРТ-4**

Внутренние размеры укрытия УМСУ-ФОРТ-4 (ДхШхВ) 12х4х4 метра.

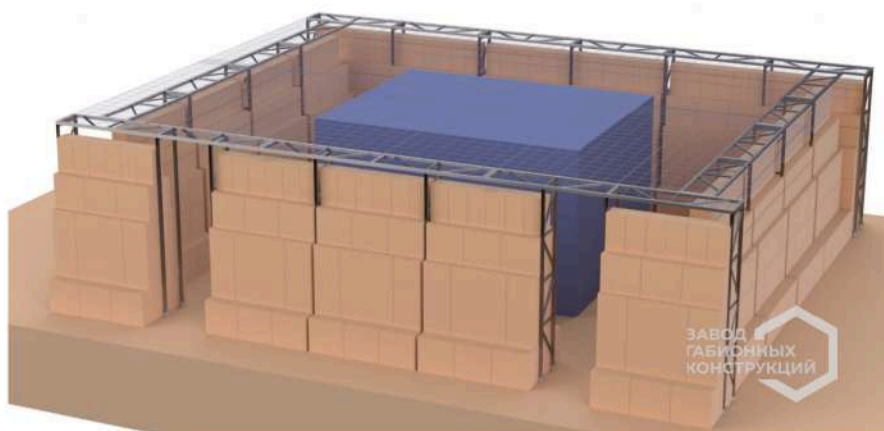
Сверху укрытие защищено габионной сеткой двойного кручения с шестиугольной ячеей. В комплекте может быть поставлена маскировочная сеть.



Противоосколочная защитная конструкция # “ЗГК-БАРРИКАДЫ”



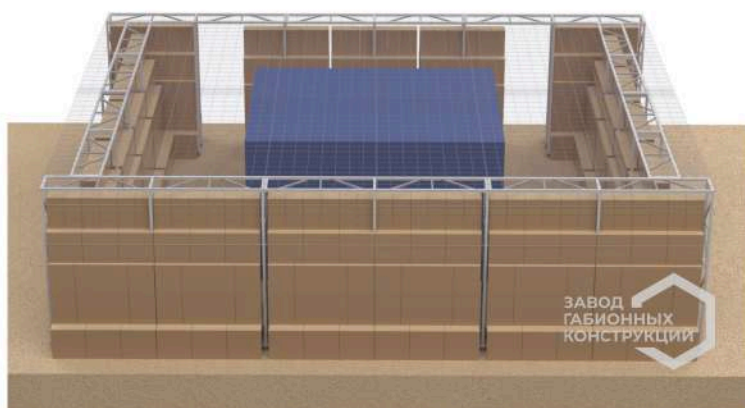
Противоосколочная защита на базе габионов ГНТ



Контурная противоосколочная защита критической инфраструктуры:

- Трансформаторы;
- Склады, оборудование, узлы;
- Емкости и т.д.

Защитная ограждающая противоосколочная конструкция «ЗГК-БАРРИКАДЫ» представляет собой противоосколочную защитную стену из габионов насыпного типа ГНТ, опорной рамы и тросов. Конструкция разработана с целью оптимизации пирамидальных стен из ГНТ в части уменьшения широкого основания стены. Благодаря сочетанию габионов ГНТ, опорной рамы на винтовых сваях или блочных плитах, а также страхующих горизонтальных тросов удалось уменьшить ширину основания противоосколочной стенки вдвое, при сохранении высоты стенки. А также более чем на 30% уменьшить объем песка.



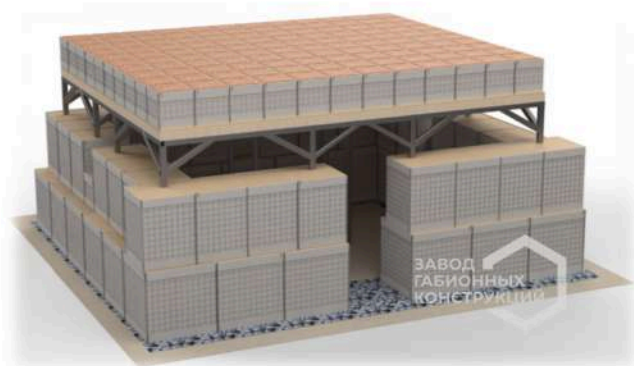
-  Габионы ГНТ + опорная рама на винтовых сваях
-  Высота стены от 3,6 м. до 8,4 м.
-  Ширина основания стены от 1 м. до 3,6 м.

Посты воздушного наблюдения (ПВН) # за БПЛА / БВС

на базе габионов насыпного типа ГНТ



ПВН - Пост воздушного наблюдения. Одним из действенных способов пресечения функционирования БПЛА в воздушном пространстве собственных объектов войск в ППД, является назначение постов воздушного наблюдения. В зависимости от особенностей пункта дислокации, местности, условий обстановки, предполагаемого характера действий противника, имеющихся сил и средств и их обеспеченности могут назначаться пост воздушного наблюдения, а также нештатное подразделение (группа, расчет) пресечения функционирования БПЛА.



Для формирования противоосколочных стенок ПВН применяются фортификационные габионы моделей ГНТ-1, ГНТ-2, ГНТ-3



ООО «ЗГК» разработано 3 типовых варианта устройства пункта воздушного наблюдения:

- 1) «ЗГК-ПВН-1» (на одного человека).
- 2) «ЗГК-ПВН-2» (на двух человек).
- 3) «ЗГК-ПВН-3» (на трех или четырех человек).



**Защита от БПЛА массой до 200 кг
и скоростью до 200 км/ч**

Соответствует СП.542

За счёт формы мы получаем лёгкий, но жёсткий каркас, который эффективно рассеивает удар беспилотника и при этом экономит металл по сравнению с классическими рамными схемами.

Реализовано более 160 отдельно стоящих конструкций на резервуарах от 400 до 50000м³

Успешный опыт отражения реальных атак БПЛА самолетного типа

Пройдена опытно-промышленная эксплуатация на 30 объектах

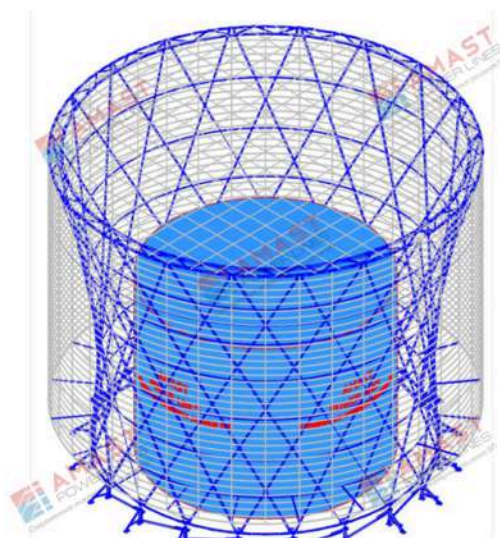
Конструкция КОЗ-У-Ш разработана нашими партнерами **AMAST POWER LINES**

Конструкция КОЗ-У-Ш расшифровывается как конструкция опорная защитная универсальная шуховская. Пространственная стержневая конструкция гиперболической формы.

Основана на однополостном гиперboloиде: лёгкая, но жёсткая стержневая система, что позволяет минимизировать металлоёмкость.

Каркас и двойной защитный барьер из тросовых и габионных сеток принимают удар БПЛА, сохраняя целостность основного резервуара и оборудования без прогрессирующего разрушения защитной системы

Элементы каркаса из прочной оцинкованной стали





**Защита от БПЛА массой до
200 кг и скоростью до 200 км/ч**

Конструкция КОЗ-У-Ш разработана нашими партнерами **AMAST POWER LINES**

Представляет собой порталый каркас
Некапитальное сооружение на системе
вертикальных стоек и горизонтальных
ригелей, объединённых тросовыми связями
и фермами.
Не требует наличия оттяжек.

Система защиты
Тросовая сетка и габионная сетка с
вплетенными тросами сбоку и сверху

Системы быстросброса обеспечивает
быстрый доступ для тушения пожара в
случае ЧС

Область применения
Подстанции 110-500 кВТ
Нефтегазовое оборудование
Важные объекты инфраструктуры
- Стоянки авиационной и другой техники
ОРУ



Конструкции КОЗ-У
реализованы на стратегических
объектах ПАО «ЛУКОЙЛ» и ПАО
«Россети»

Решетчатые конструкции
прошли динамические
(экстремальные нагрузки) и
статические (климатические
нагрузки) испытания на
полигоне



Преимущества
Возможность реализации
проёмов для проезда
транспорта
Пройдена опытно-
промышленная эксплуатация
Соответствует СП.542

О компании



ООО «Завод Габрионных Конструкций» (ООО «ЗГК»)

Опыт производства более 20 лет (с 2005 года).

Собственное производство габрионных сетчатых изделий (ГСИ)

Реализовано более 230 объектов ЗОК от БПЛА

450000 м³

габрионных сооружений строится ежегодно из наших ГСИ

✓ **Строгая специализация:**
производим габрионную сетку и сетчатые конструкции с 2005 года

✓ **Современные европейские автоматизированные линии** - основа нашего парка оборудования

✓ **Используем только надежное сырье** - специальную проволоку только проверенных производителей

✓ **Квалифицированный персонал**, с многолетним опытом

✓ **Строго соблюдаем** требования НТД

✓ **Система менеджмента качества** сертифицирована по ISO 9001:2015

