



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».

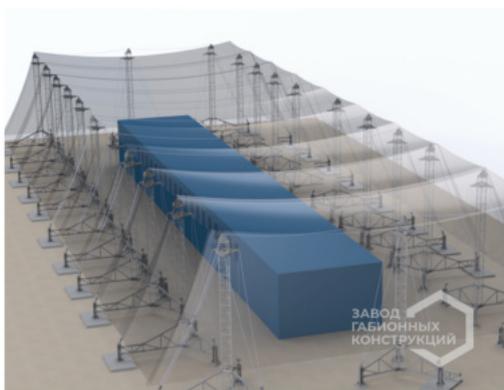
Компания «Завод Габрионных Конструкций» (ООО «ЗГК») является полностью российским заводом-изготовителем средств инженерной защиты - габрионных сетчатых изделий и металлоконструкций, с производственной площадкой, расположенной в Рязанской области.

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 типа 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”

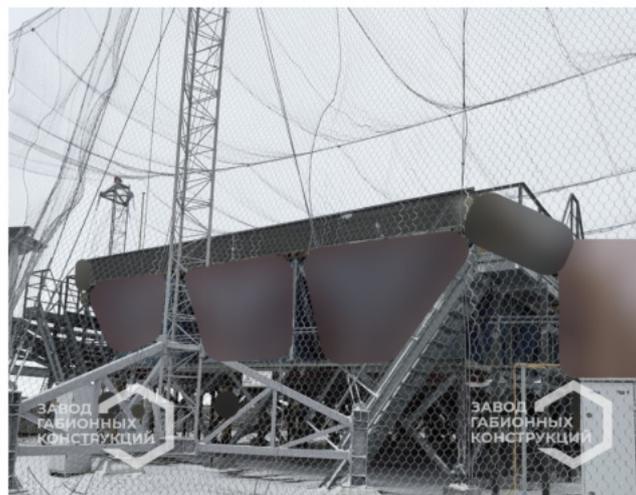
ТУ 25.93.13-006-52757089-2024



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

Уровень защиты : 4/3/2/1 по СП 542
(в зависимости от ТЗ и комплектации ЗОК)



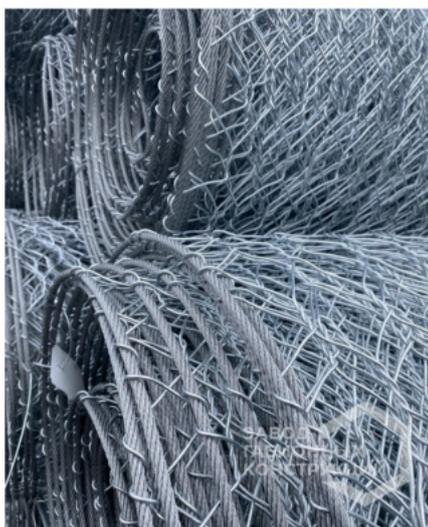
Защитная армированная сетка “ЗГК-ПАНЦИРЬ”



габионная сетка с интегрированным стальным тросом

ТУ 25.93.13-001-52757089-2018

Наряду с классической габионной сеткой наш завод серийно выпускает усиленную высокопрочную сетку для защиты от атак БПЛА модельного ряда “ЗГК-ПАНЦИРЬ”.



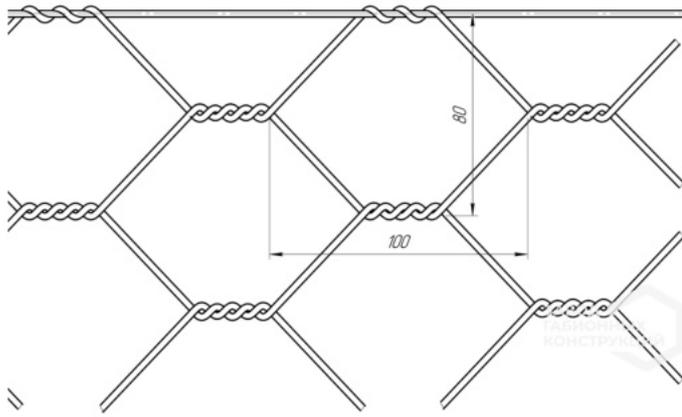
В полотне сетки «ЗГК-ПАНЦИРЬ» используется габионная сетка двойного кручения с шестиугольной ячейей глубокого цинкования ГОСТ Р 51285-99 для габионных конструкций с интеграцией в нее механизированным способом оцинкованного троса (каната) диаметром 8-8,2мм с заданным шагом.

Проволочные сетки по ГОСТ Р 51285 и канат (трос) стальной по ГОСТ 3066, используемые для производства усиленной армированной сетки модельного ряда «ЗГК-ПАНЦИРЬ» включены в **СП 542** п. 6.2.1. «Материалы защитных сеток и стальных канатов».

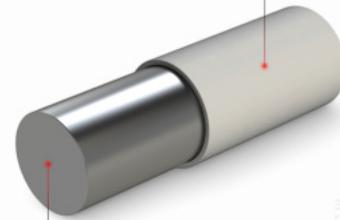


Габионная сетка производства ООО “ЗГК” **успешно прошла динамические испытания** на полигоне Ногинский СЦ МЧС России по программе и методике ФГБУ ВНИИ ГОЧС (подтверждено протоколами испытаний).

Основные характеристики защитной сетки "ЗГК-ПАНЦИРЬ" (ТУ 25.93.13-001-52757089-2018)



Покрытие «Глубокий плотный цинк» от 245 до 390 г/м² (в зависимости от диаметра проволоки)

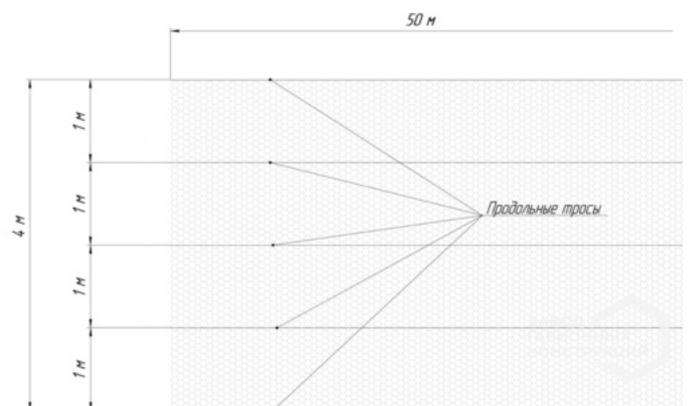
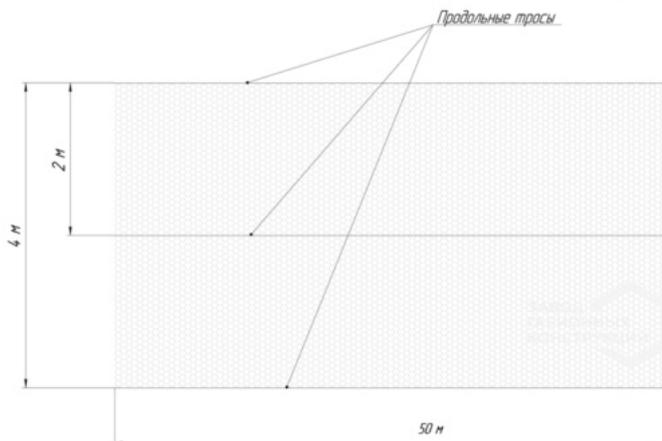


Стальной сердечник

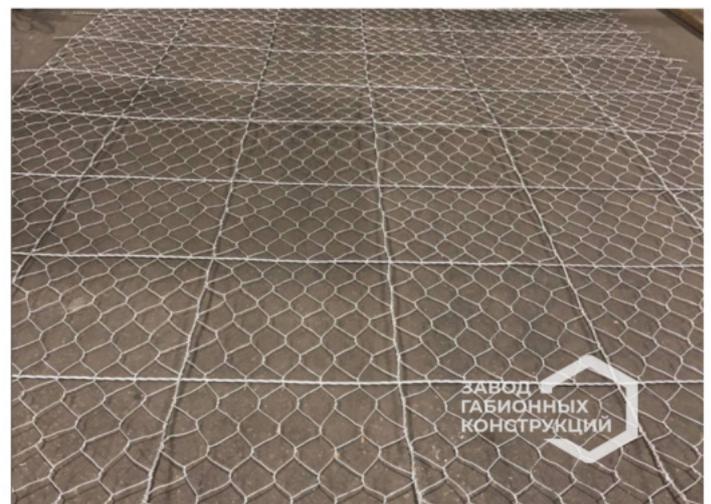


Типовые размеры сетки, применяемой для ЗОК объектов и сооружений

Размер ячейки сетки, мм	Диаметр оц., проволоки сетки, мм	Вес 1 м ² сетки кг	Ширина полотна сетки, м	Шаг вплетения троса оц., м	Кол-во тросов на ширину рулона, ед.	Диаметр оц. троса, мм
C80 (80x100мм)	2,7	от 1,53	4 / 2	2 / 1 / 0,5	3 - 9	8 - 8,2
C80 (80x100мм)	2,4	от 1,37	4 / 2	2 / 1 / 0,5	3 - 9	8 - 8,2
C80 (80x100мм)	2,2	от 1,17	4 / 2	2 / 1 / 0,5	3 - 9	8 - 8,2



Возможно усиленное исполнение сетки с продольными и поперечными тросами



Полотно представляет собой комбинированную защиту «Защитная сетка + ограждение из стальных тросов», что закрывает сразу два требования согласно СП 542.

Элементы конструктивных решений ЗОК	Уровень защиты объекта от БПЛА			
	1-й уровень защиты	2-й уровень защиты	3-й уровень защиты	4-й уровень защиты
Защитные сетки	+	+	+	+
Дополнительные защитные сетки	+	+	+	
Ограждения из стальных тросов	+	+	+	+
Опоры	+	+	+	+
Растяжки	+	+	+	+
Тюфяки/маты	+	+		
Противоосколочные стенки	+			



Сетка ЗГК-ПАНЦИРЬ ТУ 25.93.13-001-52757089-2018 наряду с классической габионной сеткой ГОСТ Р 51285-99 активно применяются для формирования ЗОК как на независимых, так и на зависимых опорах. Помимо специальных опорных мачт и рамных конструкций сетка активно применяется в комбинации со строительными лесами, консолями, тросовыми растяжками.



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:

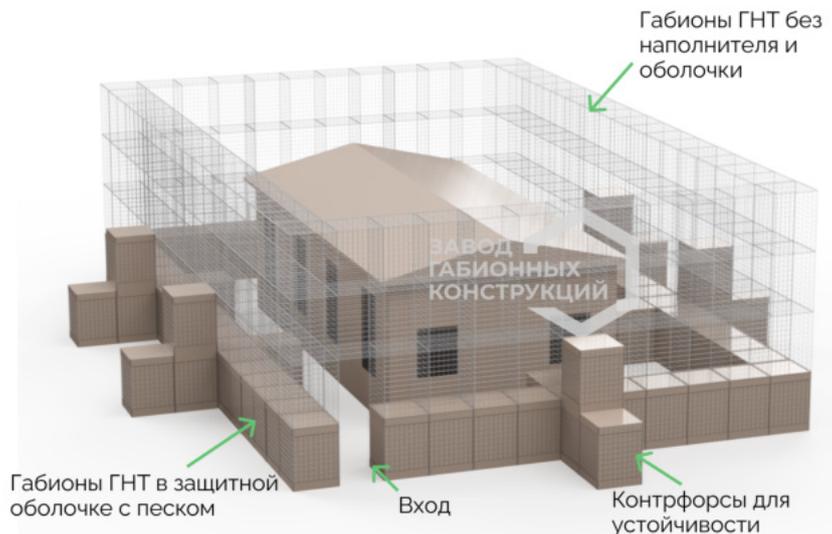
Длина стенки, м: не ограничена (формируется из модульных секций)

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

Высота стенки, м: от 1,2 до 7,2м (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



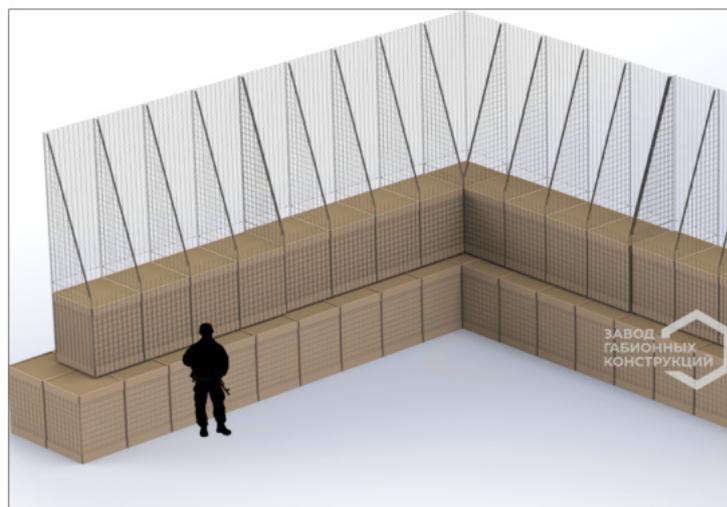
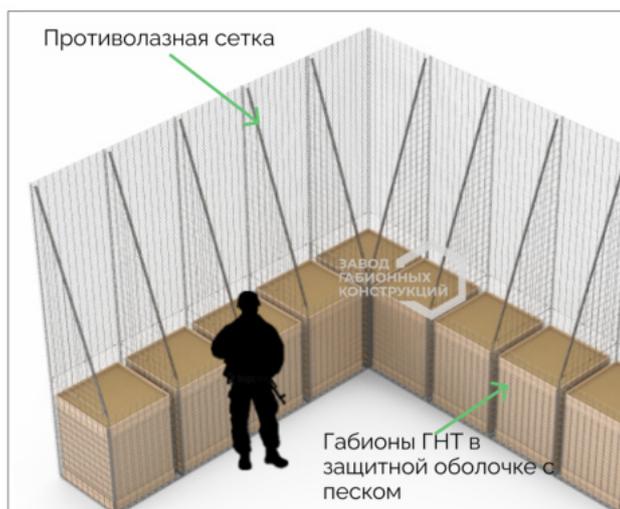
ТУ 25.93.13.112-002-52757089-2021

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.

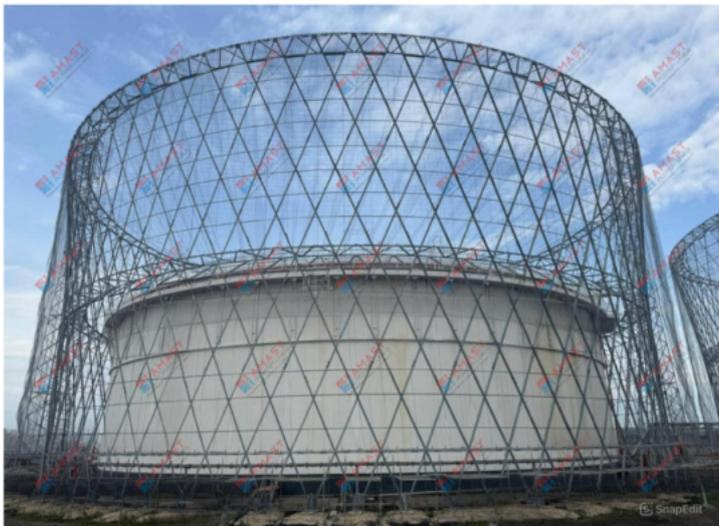


На базе **ЗГК-ФОРТ-4** наш завод осуществляет производство универсальных мобильно-стационарных укрытий специальной техники **УМСУ-ФОРТ-4**

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.





**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 146 отдельно стоящих конструкций на резервуарах от 400 до 50000м³

Успешный опыт отражения реальных атак БПЛА самолетного типа

Пройдена опытно-промышленная эксплуатация на 30 объектах

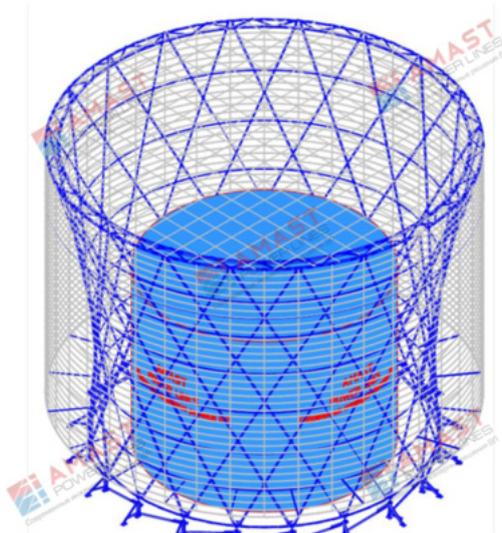
Конструкция КОЗ-У-Ш разработана нашими партнерами AMAST POWER LINES

Конструкция КОЗ-У-Ш расшифровывается как конструкция опорная защитная универсальная шУховская. Пространственная стержневая конструкция гипербалической 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 порталный 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 кВ
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)

450000 м³

габрионных сооружений строится ежегодно из наших ГСИ

500 тонн

ГСИ ежемесячно

✓ Строгая специализация: производим габрионную сетку и сетчатые конструкции с 2005 года	✓ Квалифицированный персонал, с многолетним опытом
✓ Современные европейские автоматизированные линии - основа нашего парка оборудования	✓ Строго соблюдаем требования НТД
✓ Используем только надежное сырье - специальную проволоку только проверенных производителей	✓ Система менеджмента качества сертифицирована по ИСО 9001:2015

