



## 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

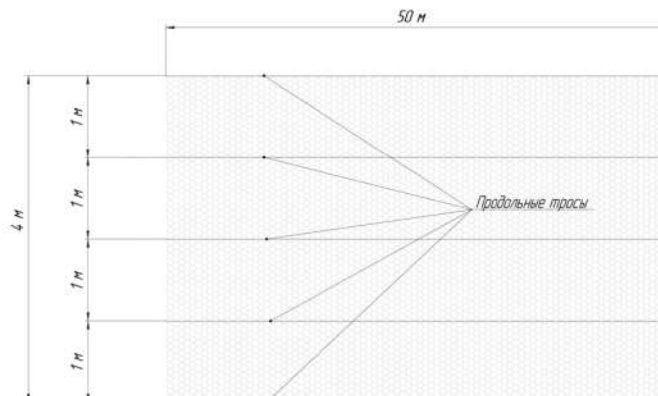
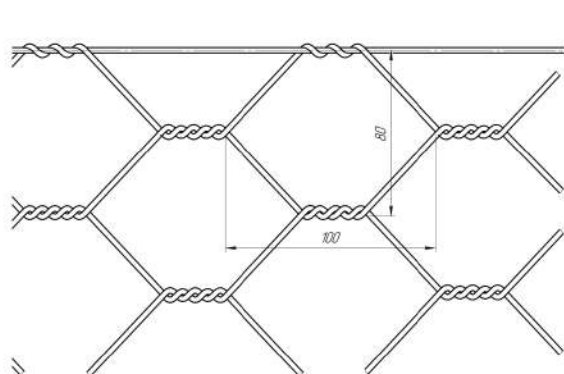
ТУ 25.93.13-001-52757089-2018



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).

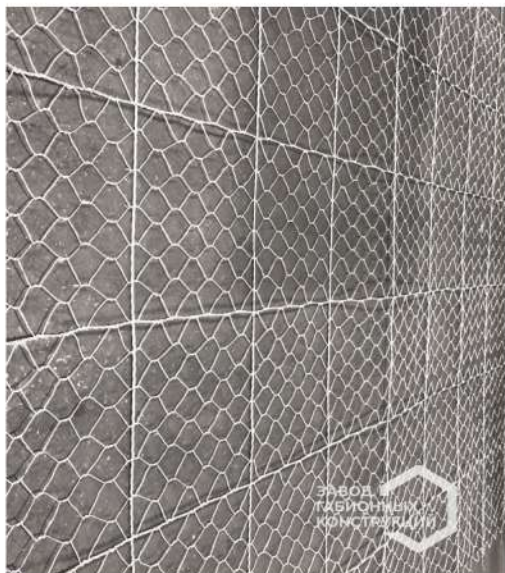
# Защитные сетки "ЗГК-ПАНЦИРЬ-ХАРДКОР"

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 габионную 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 спец. оц. зажим. Оптимальна в качестве дополнительной силовой сетки и для укрытия больших пролетов между опорами, где необходимо минимизировать снеговую нагрузку сетку и опоры.



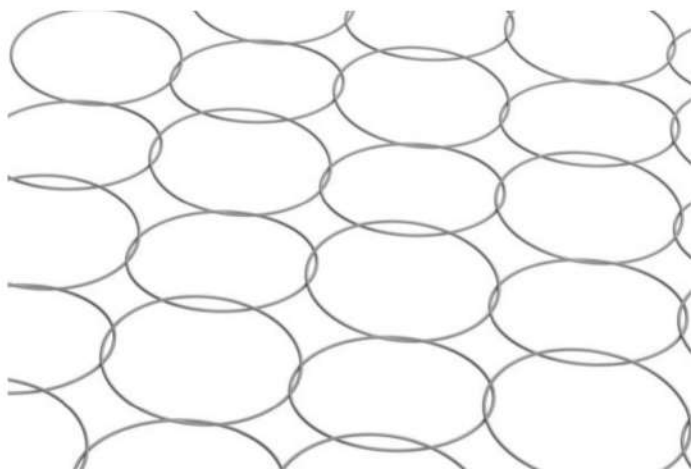
# Защитные сетки "ЗГК-ПАНЦИРЬ-К" #

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 габийной 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



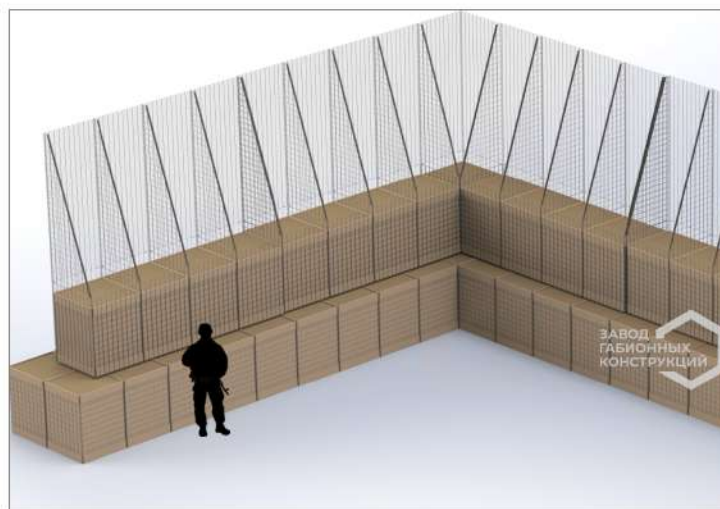
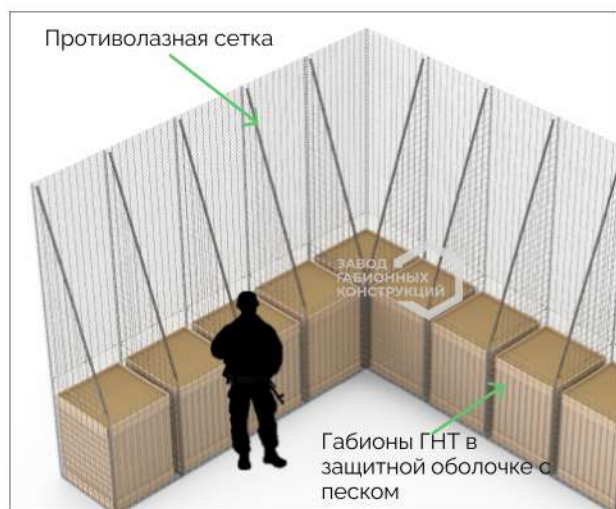
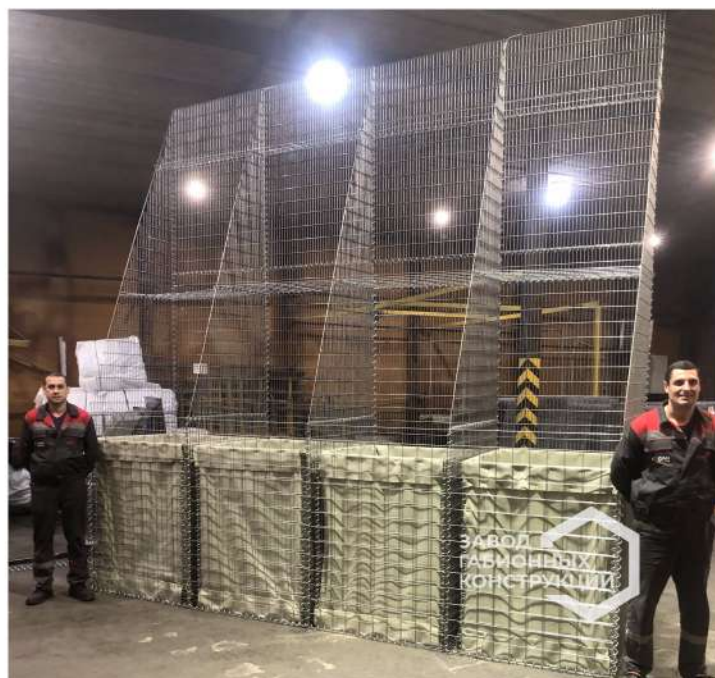
ТУ 25.93.13.112-002-52757089-2021

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.

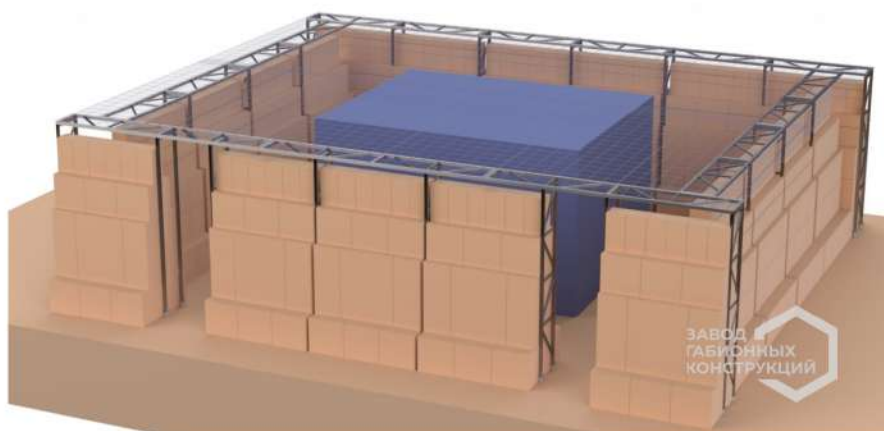
Сверху укрытие защищено габионной сеткой двойного кручения с шестиугольной ячеей. В комплекте может быть поставлена маскировочная сеть.



# Противоосколочная защитная конструкция # “ЗГК-БАРРИКАДЫ”



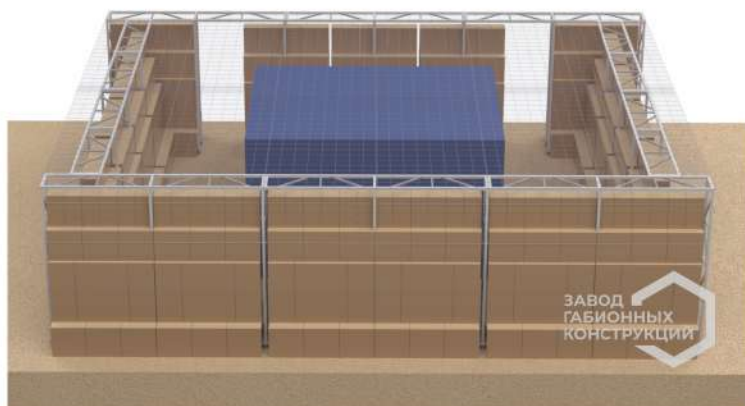
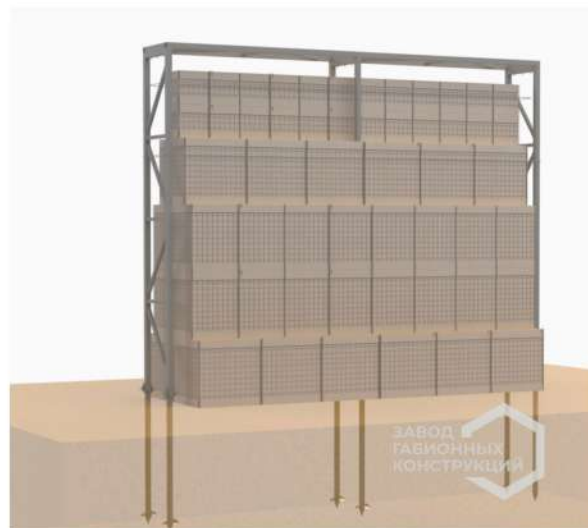
Противоосколочная защита на базе габионов ГНТ



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 и страхующих горизонтальных тросов удалось уменьшить ширину основания противоосколочной стенки вдвое, при сохранении высоты стенки. А также более чем на 30% уменьшить объем песка.



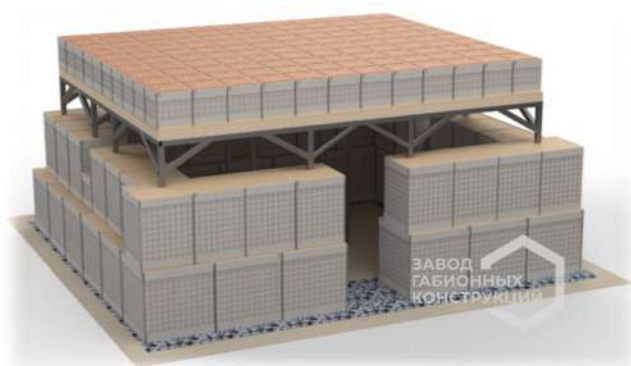
- Габрионы ГНТ + опорная рама на винтовых сваях
- Высота стены от 3,6 м. до 8,4 м.
- Ширина основания стены от 1 м. до 3,6 м.

# 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 146 отдельно стоящих конструкций на резервуарах от 400 до 50000м<sup>3</sup>

Успешный опыт отражения реальных атак БПЛА самолетного типа

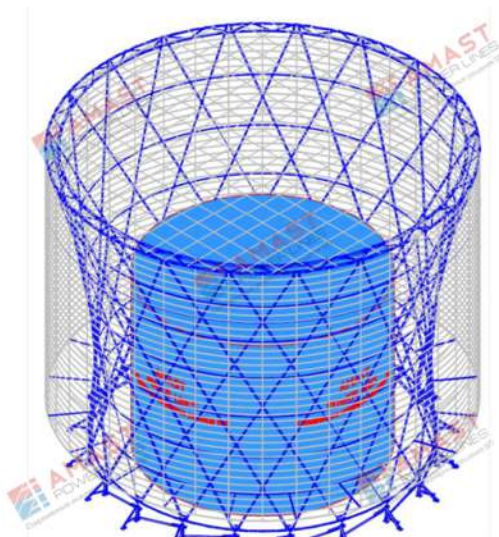
Пройдена опытно-промышленная эксплуатация на 30 объектах

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 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 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  
проемов 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 м<sup>3</sup>**

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

