



открытое акционерное общество  
**гидромонтаж**  
опытный завод  
промышленный холдинг

Г О Ф Р О



С Т А Л Ь

ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ ИЗ  
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ  
ГОФРИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
(МГК)

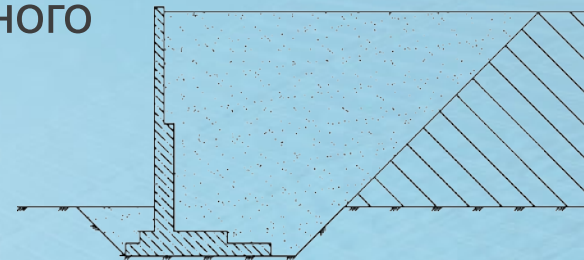
Москва, 2014

# Виды подпорных стен

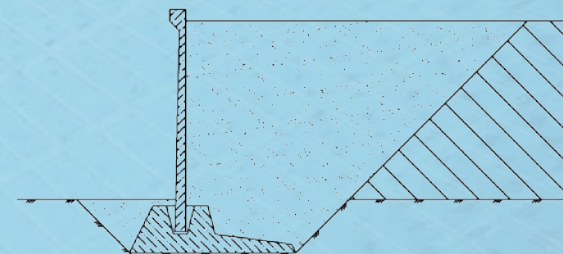


В настоящее время массово используются следующие конструкции подпорных стен:

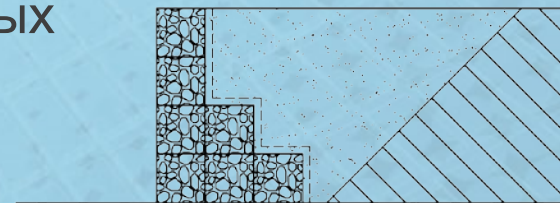
- Подпорные стены из монолитного железобетона



- Подпорные стены из сборного железобетона

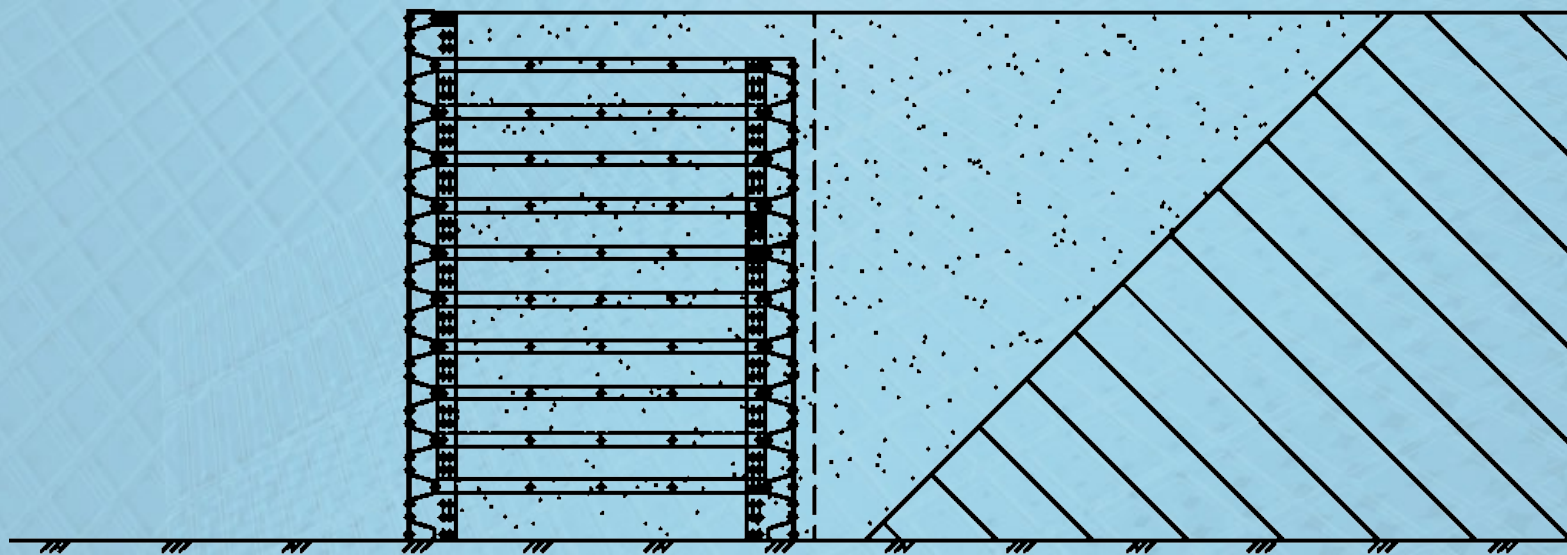


- Подпорные стены из габионных конструкции



# Виды подпорных стен

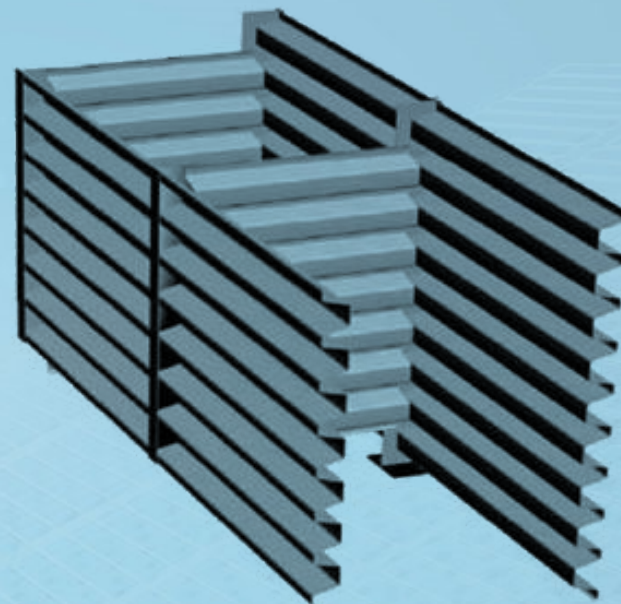
ЗАО Гофросталь предлагает к рассмотрению альтернативный вариант подпорной стены из стальных конструкций



# Описание конструкции подпорной стены из МГК



Конструкция подпорной стены представляет собой коробчатую систему из связанных между собой секций.



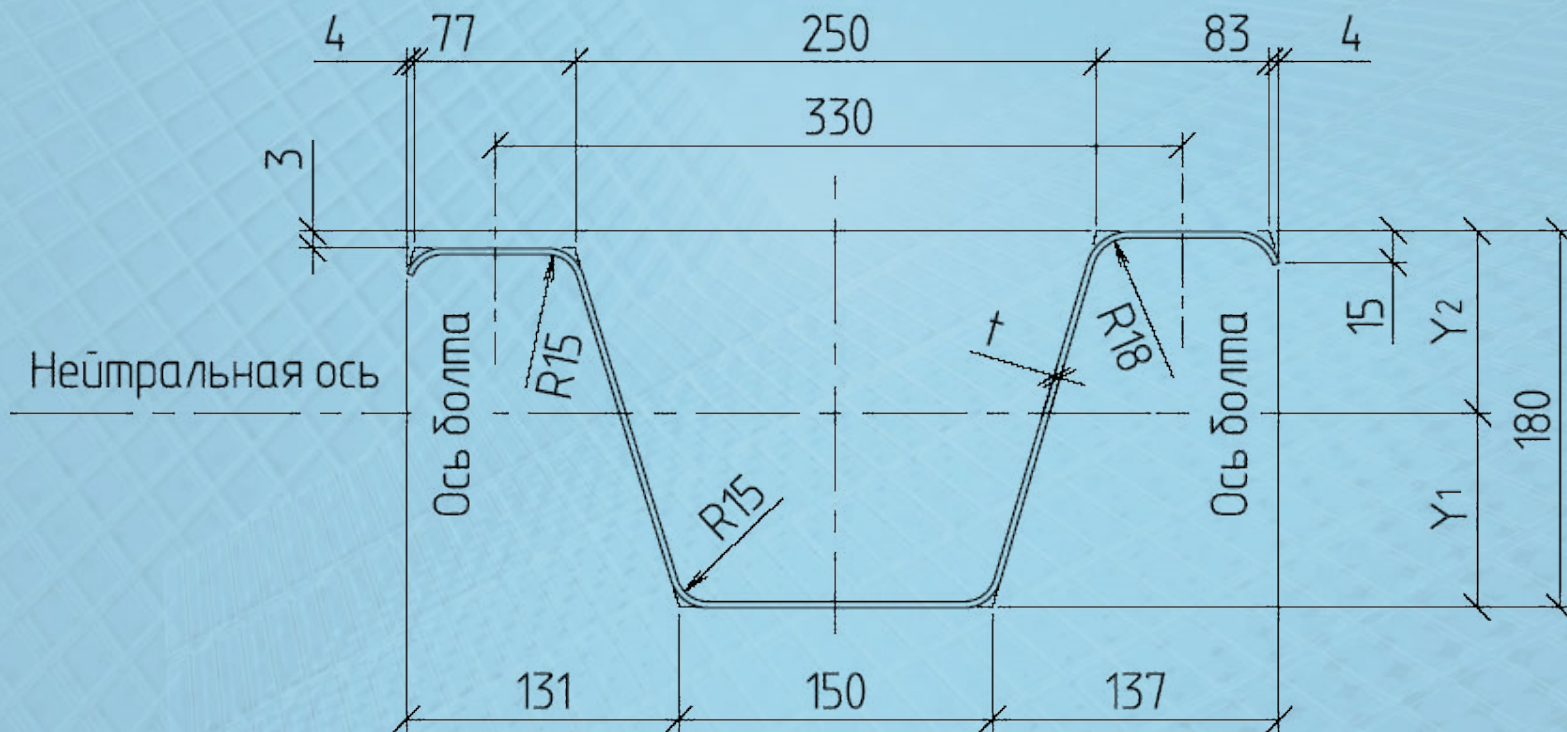
Секции подпорной стены образуются из стальных элементов – стоек и ригелей

Элементы соединяются между собой на болтах.

Секции и застенное пространство засыпаются грунтом.

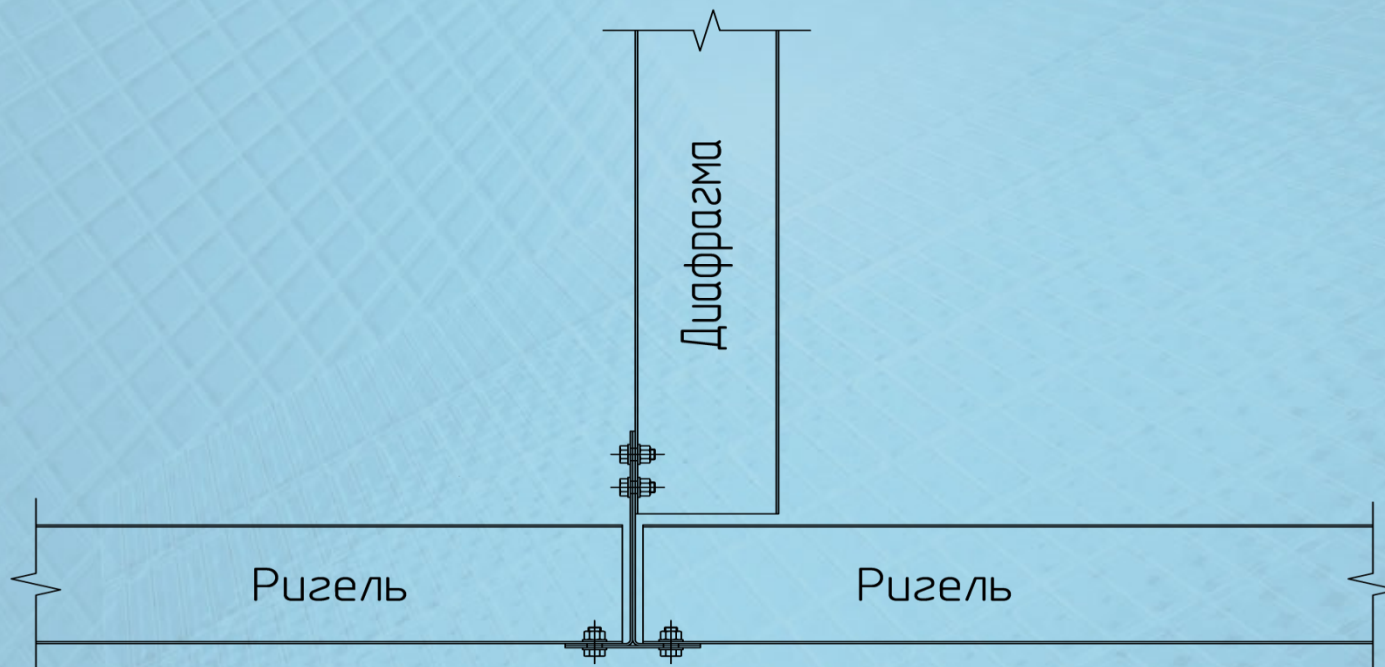
# Описание конструкции подпорной стены из МГК

Ригели представляют собой трапециевидальный профиль



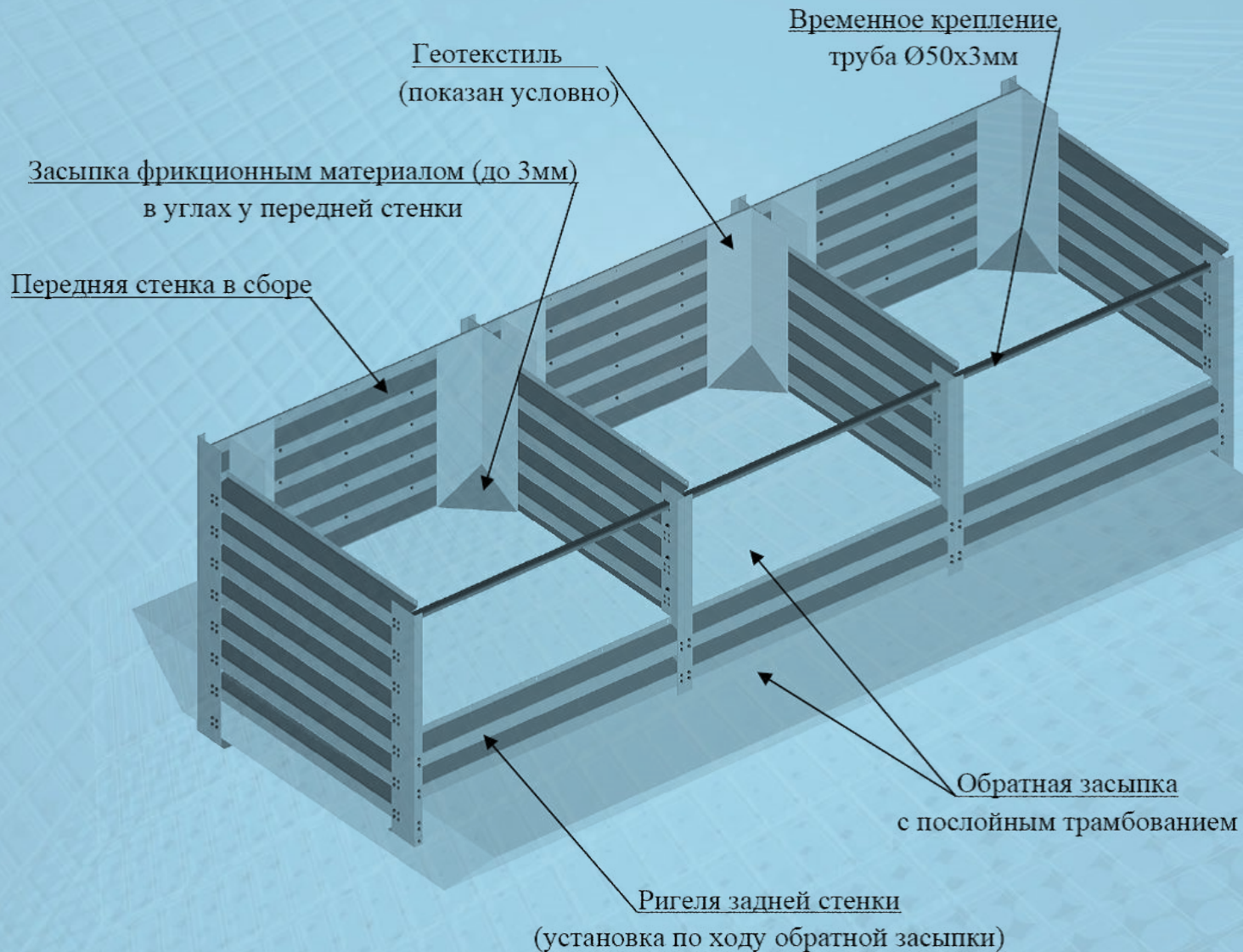
Основной защитой стальных изделий является цинковое покрытие из расплава в соответствии с ГОСТ 9.307 толщиной не менее 80 мкм

## Схема сборки стойки подпорной стены



Примечание: Диафрагма – это ригель объединяющий переднюю и заднюю стенки подпорной стены

# Схема устройства подпорной стены из МГК



# Схема устройства подпорной стены из МГК



## Толщина ригелей подпорной стены

Толщина ригеля, мм	Номер ригеля сверху вниз	
	Передняя стенка	Задняя стенка
1,5	1 - 10	1 - 7
2,0	11 - 15	8 - 12
3,0	16 - 23	13 - 21
3,5	24 и более	22 и более

## Толщина диафрагм подпорной стены

Толщина диафрагмы, мм	Ширина стены, мм
2,0	2700 и менее
3,0	более 2700



## Материал засыпки ячеек подпорной стены из МГК



Дренирующий фракционированный материал, не агрессивный, поддающийся уплотнению обычными способами.

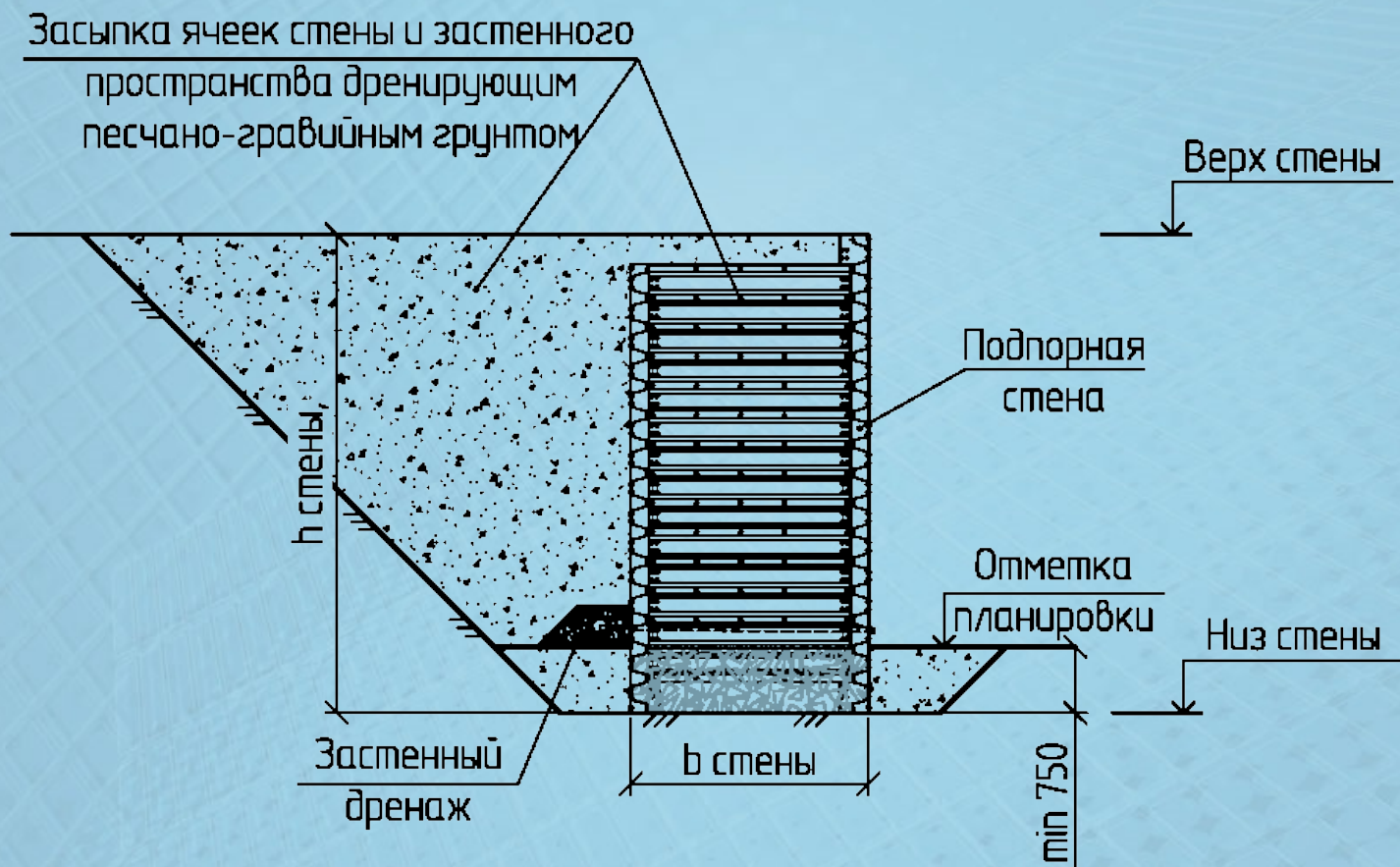
Оптимальные физико-механические характеристики:

1. Размер частиц материала не должен превышать 75 мм (на расстоянии до 300 мм от стен);
2. Количество частиц размером менее 0,075 мм должно быть не более 10%;
3. Угол внутреннего трения не менее 27 градусов.

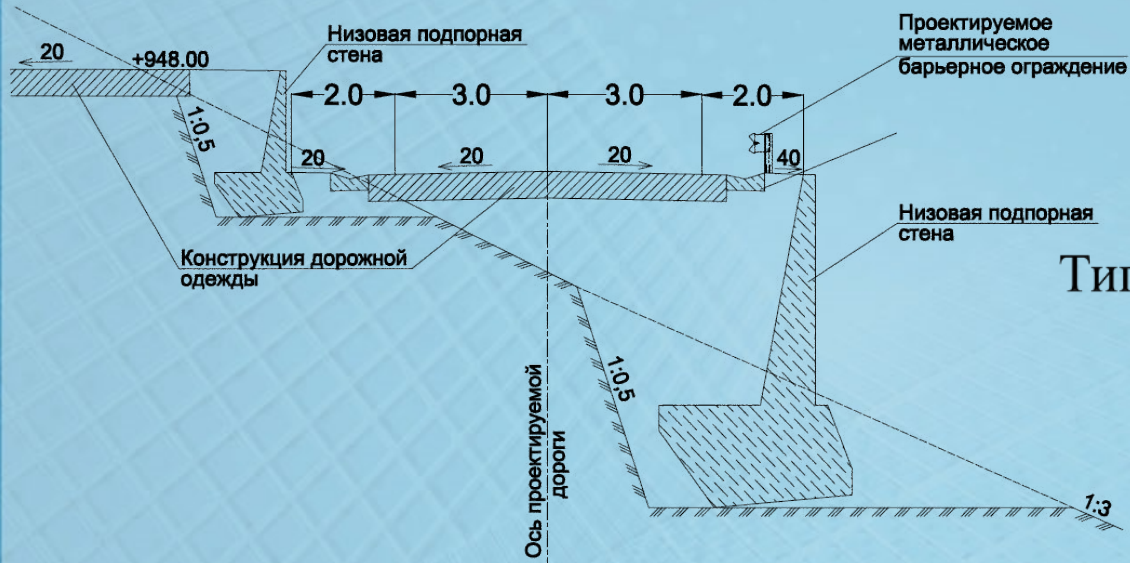
Уплотнение обратной засыпки, с коэффициентом 0,95, выполняется слоями толщиной не более 200 мм.

Этим требованиям в полной мере удовлетворяет песчаный грунт от средне- до крупнозернистого или песчано-гравийная смесь.

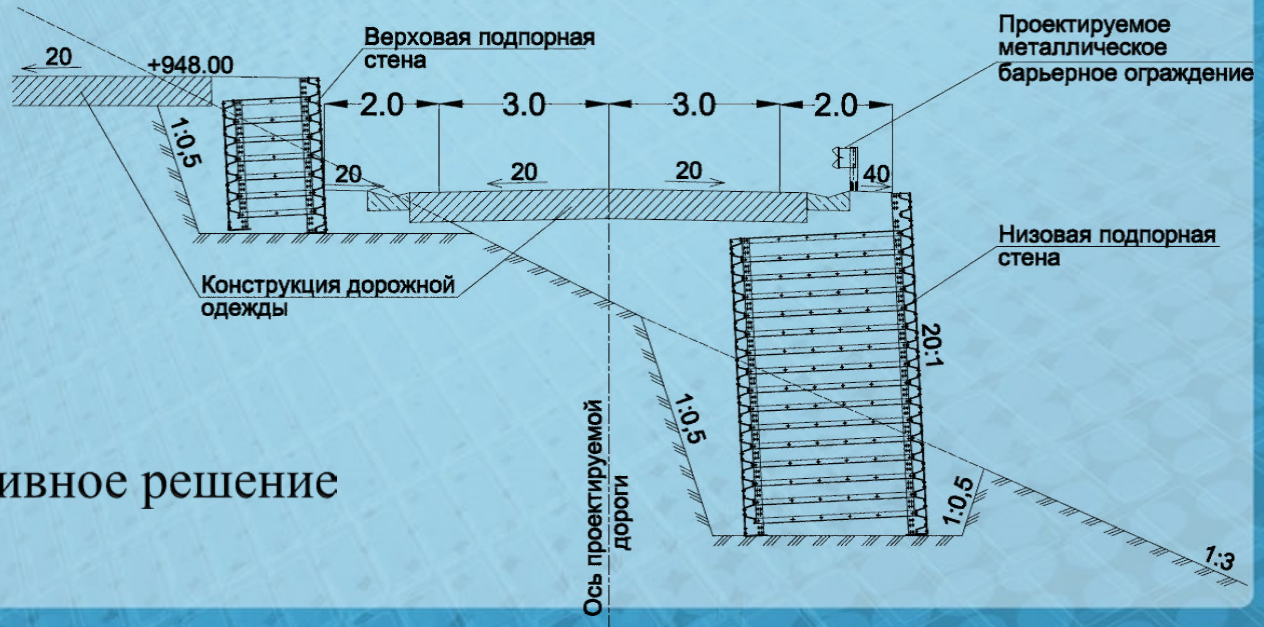
# Установка стенки в грунтовом массиве



# Варианты проектных решений



Типовое решение

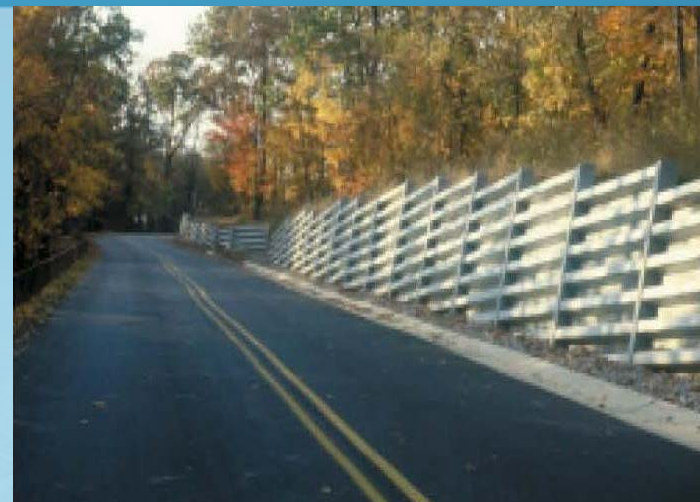


Альтернативное решение

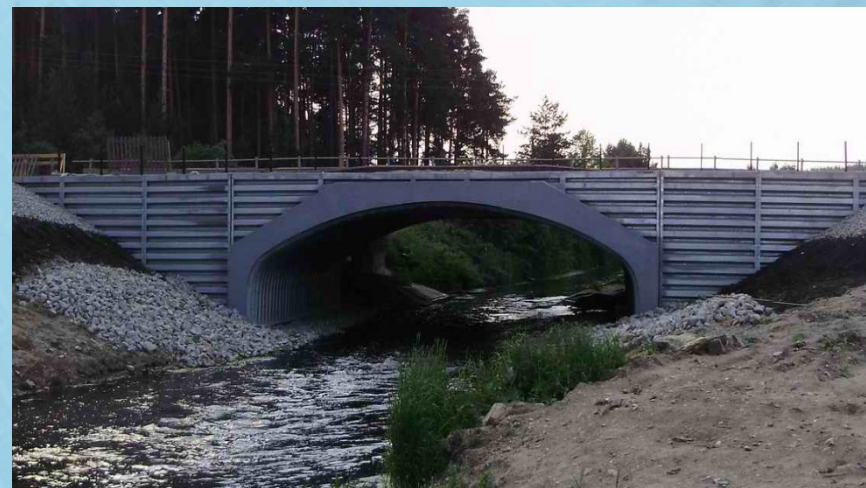
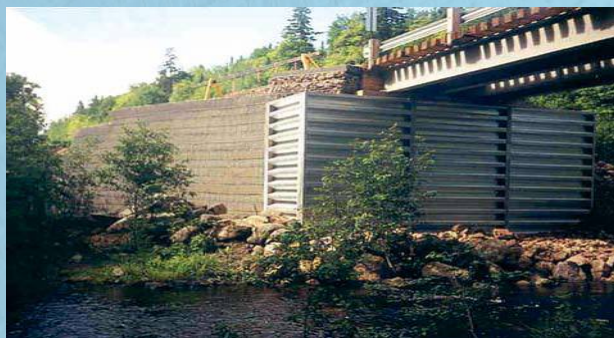
## Варианты применения подпорных стен из МГК



- в транспортной отрасли - для удержания земполотна на участках автомобильных и железных дорог;



- для устройства устоев мостов;



# Варианты применения подпорных стен из МГК



- в гражданском строительстве - при устройстве высоких насыпей и выемок, террасирование склонов, защита от эрозии, вертикальная планировка участков;



# Варианты применения подпорных стен из МГК



- в промышленном строительстве – для устройства площадок хранения сыпучих материалов, разгрузочных рамп, при планировке территории промышленных объектов;



# Преимущества подпорных стен из МГК



## Широкая область применения

- Любые отраслевые направления
- Различные климатические условия
- Адаптивность под любые нагрузки
- Использование местных материалов для засыпки

## Удобство эксплуатации

- Долговечность конструкции
- Отсутствие работ по содержанию
- Возможность демонтажа и переноса
- Возможность модификации сооружения

## Эффективность строительства

- Скорость возведения
- Низкая трудоемкость
- Отсутствие мокрых работ
- Не требует высокой квалификации кадров

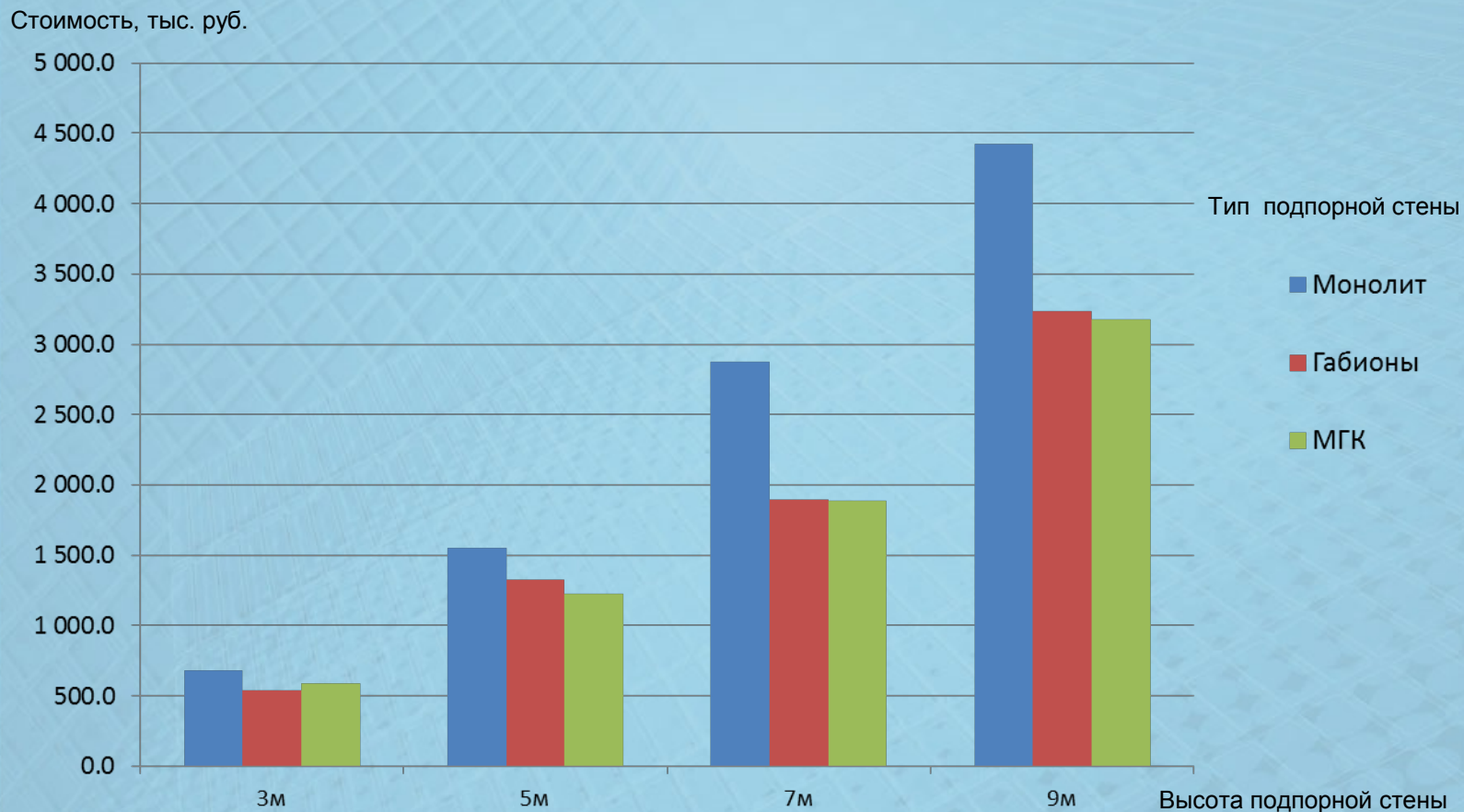
## Стоимость возведения

- Низкие затраты на монтажные работы
- Низкие затраты на доставку материалов
- Конкурентная цена на материал
- Отсутствие затрат на эксплуатацию

# Технико-экономические показатели



## Стоимость возведения 100 метров подпорной стены (ФЭР, 2001 год)

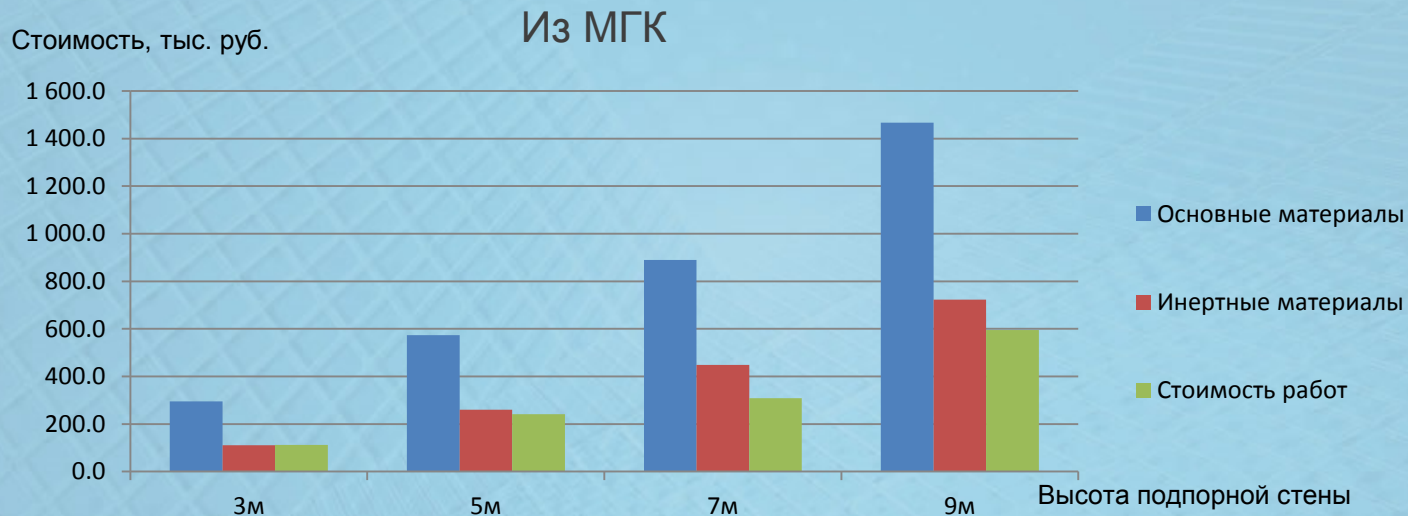




# Технико-экономические показатели

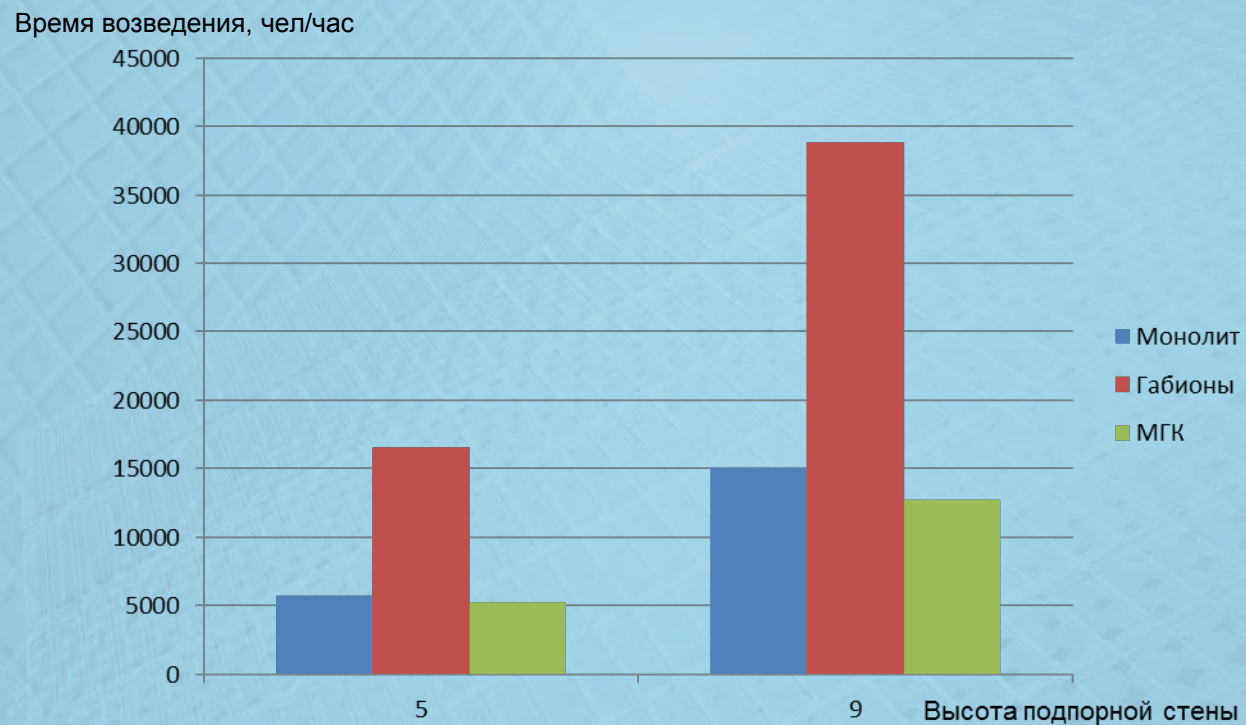


## Состав цены при возведении 100 метров подпорной стены (ФЭР, 2001 год)





## Сравнение времени возведения различных типов подпорных стен



# Технология сборки подпорных стен



Установка конструкций в проектное положение



Засыпка ячеек стены



Готовое сооружение



Уплотнение грунта пневмотрамбовками

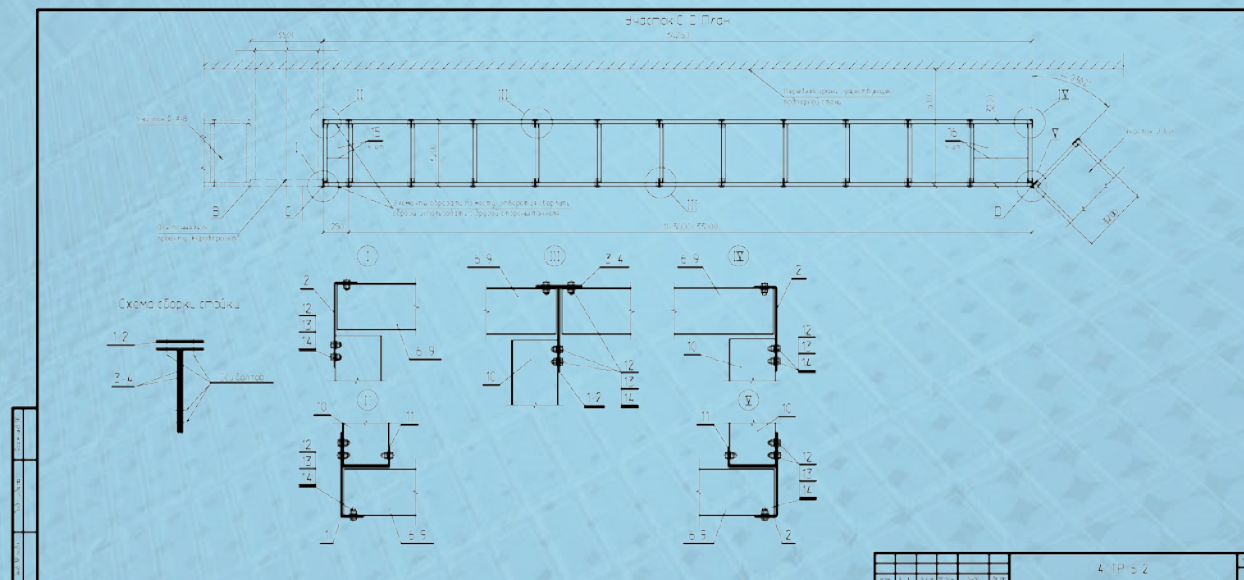
# Проектирование подпорных стен из МГК



Подпорные стены из металлических гофрированных конструкций являются разновидностью классических стен гравитационного типа, поэтому проектирование и расчет таких конструкций выполняются, как для обычных стен по нормам тех отраслей, в которых они будут применяться.

Специалистами ЗАО «Гофросталь» выполнены расчёты прочности и устойчивости стальных стен высотой до 9 м для различных грунтовых условий.

Нашим заказчикам мы оказываем полную и всестороннюю поддержку в разработке технических решений любой сложности применительно к металлическим гофрированным конструкциям.



# Масса подпорных стен из МГК



## Ориентировочная масса металла подпорных стен

Высота стены, м	Масса металлоконструкций, т/10 пог.м
1,5	0,9 – 1.1
2,0	1.4 – 1.6
3,0	2,5 - 2,8
4,0	3,8 – 4,3
5,0	4,9 – 5,5
6,0	6,5 – 7,6
7,0	8,9 – 10,5
8,0	11,3 – 12,4
9,0	14,7 – 15,5

Табличные данные носят оценочный характер, в конкретном проекте подлежат уточнению. Меньшие значения относятся к наклонным стенам, незначительным временным нагрузкам и грунтам засыпки с высокими физико-механическими характеристиками. Большие значения масс характерны для стен с тяжёлыми нагрузками и невысокими показателями грунтов засыпки.

# Испытание подпорных стен из МГК



До выпуска продукции в промышленном масштабе конструкция подверглась натурным испытаниям на воздействие тяжелых временных автомобильных и железнодорожных нагрузок. Испытания показали полное соответствие фактических и расчетных характеристик, что позволяет гарантировать прочность и устойчивость ее при различных нагрузках и грунтовых условиях.

Результаты испытаний, как в сухих так и обводнённых грунтах, под автомобильную нагрузку А14, Н14 и железнодорожную С14 подтвердили полное соответствие выбранной расчётной модели. Во всех случаях измеренные деформации и напряжения не превысили расчётных.



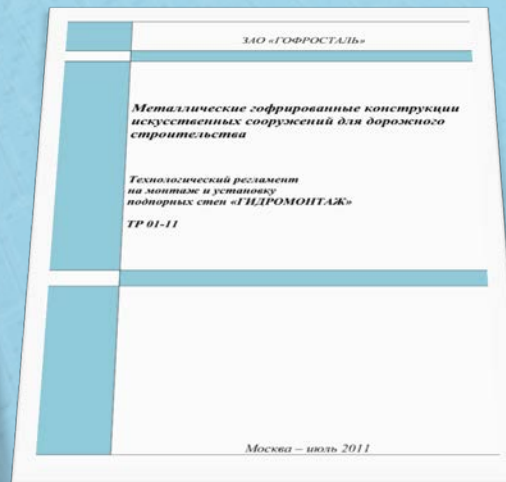
# Гарантия качества



Изготовление элементов подпорных стен выполняется по СТО 33027391-2013 «Изделия строительные металлические из гофрированных листов для конструкций инженерных сооружений. Общие технические условия».

Качество продукции подтверждается сертификатом соответствия.

Специально для проектных и строительных организаций разработан технологический регламент на монтаж и установку подпорных стен (ТР 01-09).



# Примеры реализованных объектов



Подпорная стена для парковки торгового комплекса г. Киров



Мост через р. Пышма в Свердловской области



Автомобильный путепровод через железную дорогу в Свердловской области



## Контактная информация



По всем вопросам вы можете обратиться в проектный отдел «ЗАО Гофросталь» по следующим контактам:

тел.:(8332) 711-790 ( время московское)

e-mail: [lapin@gofrostal.ru](mailto:lapin@gofrostal.ru), [kb@gofrostal.ru](mailto:kb@gofrostal.ru)

Ведущий специалист: Лапин Олег Александрович

[www.gofrostal.ru](http://www.gofrostal.ru)

Приглашаем всех заинтересованных лиц к сотрудничеству в сфере проектирования и строительства металлических гофрированных конструкций любых размеров, радиусов и любой сложности. Снижаем стоимость возведения объекта за счет инженерных решений.

## БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ