



ЮМАТЕКС
РОСАТОМ

Шпунт полимерный КОМПОЗИТНЫЙ

ООО «Русатом Пултрузия»





Лидер в России по производству ПАН прекурсора, угле- и стекловолокна, тканей, препрегов и готовых изделий на их основе. Объединяет научно-исследовательский центр и промышленные предприятия, на которых создана полная производственная цепочка от продуктов переработки нефти до готовых изделий.

30
компаний

17
заводов

16
регионов РФ

Стратегия, наука, инжиниринг

- Управляющая компания
- Научно-исследовательский центр

Развитие

- Кластер «Композиты без границ»
- Форум «Композиты без границ»
- Инвестиционная компания
- Проект по баллонам высокого давления

Экспорт и логистика

- Торговый дом в Белоруссии
- Торговый дом в Китае

Производства материалов

- Производство ПАН-волокна
- Производство углеволокна
- Производство стекловолокна
- Производство тканей и препрегов на основе угле- и стекловолокна, связующих
- Производство углеродных лент и тканей на основе угле- и стекловолокна
- Производство углеродного волокна, лент и тканей на основе угле- и стекловолокна
- Производство углерод/углеродных композиционных материалов, высокомодульного углеволокна, рециклинг

Производства готовых изделий

- Металлокомпозитные баллоны и решения для хранения и транспортировки газов
- Спорттовары на основе углеволокна
- Пултрузионные изделия для строительства
- Композитные материалы для строительства
- Гибридные полимерные материалы для строительства
- Продукция из минеральной ваты
- Композитные ветролопасти
- Судостроительная верфь
- Судостроительная верфь

Основные преимущества:

- Экономия до 20% в проектном решении;
- Экономия на аренде/покупке тяжелого оборудования;
- Экономия на отсутствии антикоррозийной защиты;
- Экономия до 80% на логистике по сравнению со стальным шпунтом;
- Срок службы более 50 лет;
- Эксплуатация от -60 до +60°C;
- Высокие прочностные характеристики;
- Стойкость к коррозии и агрессивным средам;
- Экологическая безопасность;
- Уникальная замковая система.

ПОДПОРНЫЕ СТЕНКИ

Экономия до 20%;
Сокращение трудозатрат.

БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ

Не требуется антикоррозионная защита;
Широкая цветовая гамма.

УСТРОЙСТВО ГЕРМЕТИЧНЫХ ЗАВЕС

Защита от паводков и наводнений;
Низкий коэффициент фильтрации.

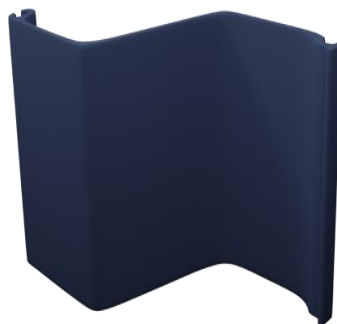
Номенклатура шпунтов композитных полимерных и вспомогательных изделий

Изделия конструкционного назначения с поперечным сечением различной геометрической формы, с замковым соединением для восприятия боковых нагрузок от находящегося за ним грунта.

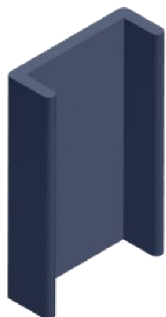
Технология производства: инжекционная пултрузия с применением полиуретановых смол



Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ



Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ



Пояс верхний ПКШ-160



Угловой соединитель УСК-150
(45°, 90°, 135°)

Производственные мощности:
80 000 м² в год

| Наименование показателей | ШК 150 УМ | ШК 200 УМ |
|--|---------------|----------------|
| Масса 1м ² , кг | 21,3 | 31,3 |
| Прочность на растяжение, МПа | 640,0 | 640,0 |
| Момент сопротивления, см ³ /м | 126,9 | 976,8 |
| Допустимый изгибающий момент, кН*м | 98,0 (30*) | 225,0 (68*) |
| Логистические расходы, €/м ² /км | 0,06 | 0,09 |
| Потребность в защите от коррозии | Не требуется | |
| Стоимость защиты от коррозии, €/м ² | 0 | 0 |

*при действии только постоянных нагрузок

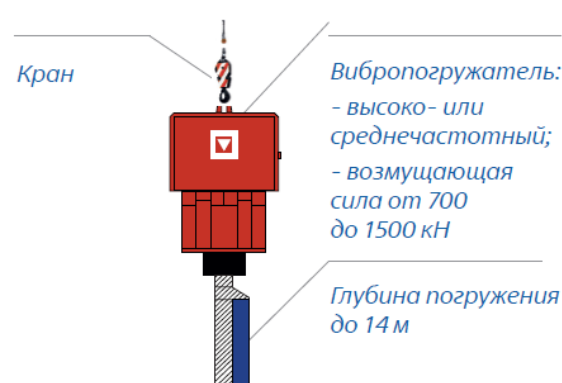
Технология погружения шпунта композитного полимерного



Погружение без оснастки

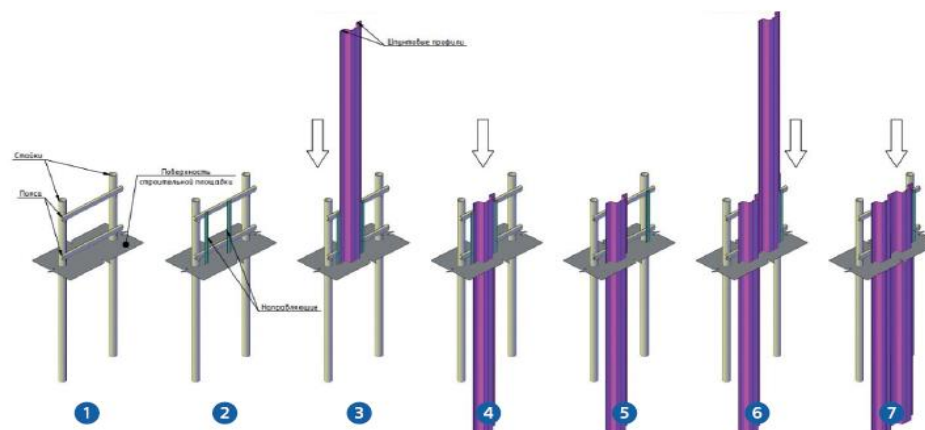


Погружение с оснасткой



Технологическая последовательность погружения

- 1 Установка кондуктора
- 2 Установка направляющих
- 3 Заведение профиля в направляющие
- 4 Погружение профиля
- 5 Перестановка направляющей
- 6 Заведение профиля в направляющие
- 7 Погружение профиля



Инженерная защита

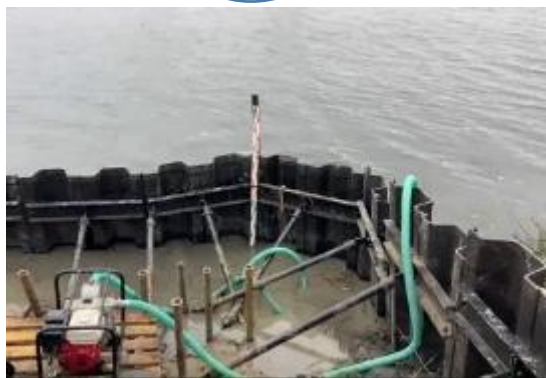
Противоаводковые мероприятия

Защита промышленных объектов от подтопления

Защита зданий и сооружений от затопления, размыва фундаментов

Быстровозводимые противоаводковые сооружения

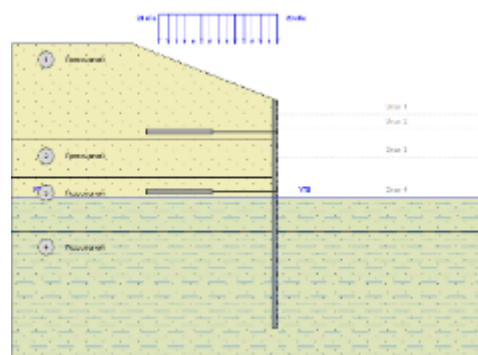
Защитные дамбы от подтопления



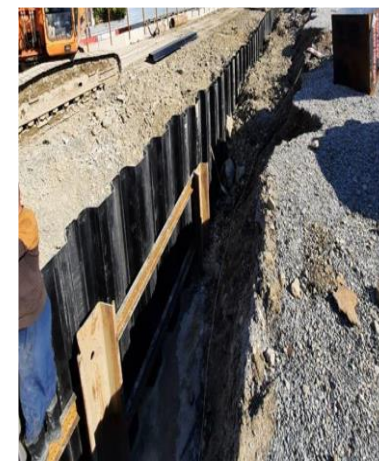
Опытные работы по устройству противоаводкового сооружения



Укрепление берега реки Кура

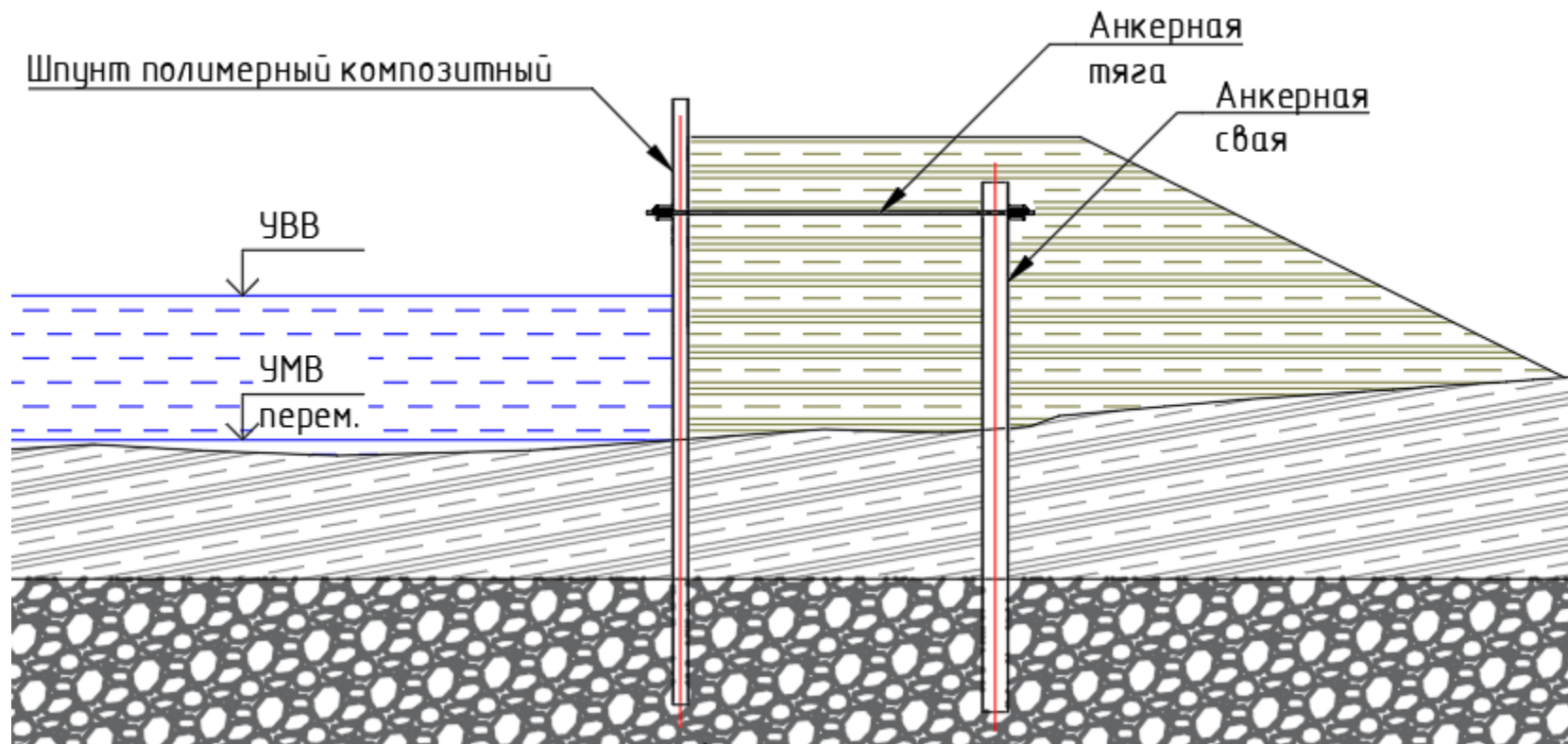


Инженерная защита кустов газовых скважин Харасавайского ГКМ (Ямал)



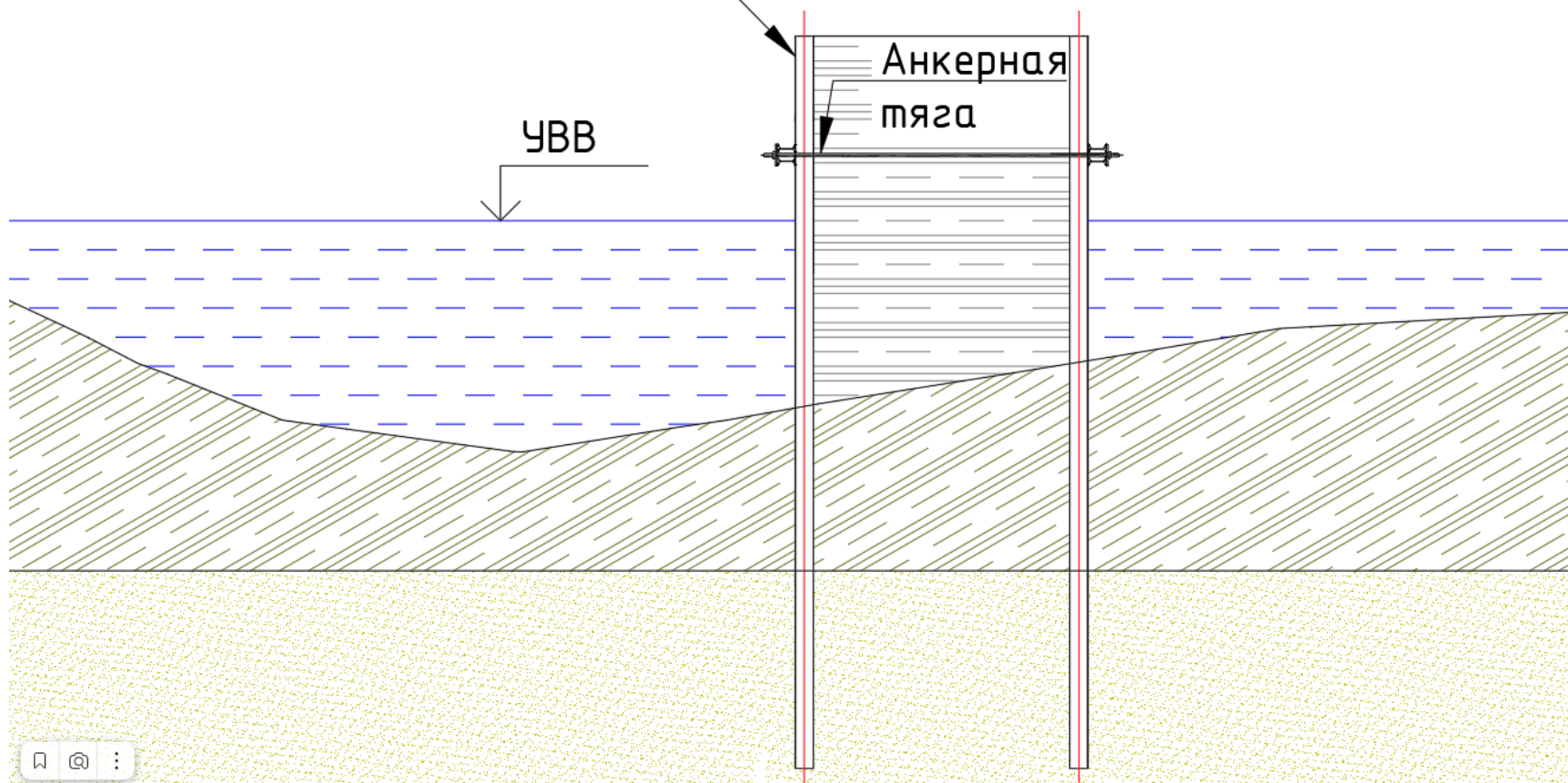
Ремонт автомобильной дороги А-147 Джубга – Сочи. Защита фундаментов зданий вдоль дороги от размыва фундамента⁶

Нефильтрующая дамба с односторонней засыпкой



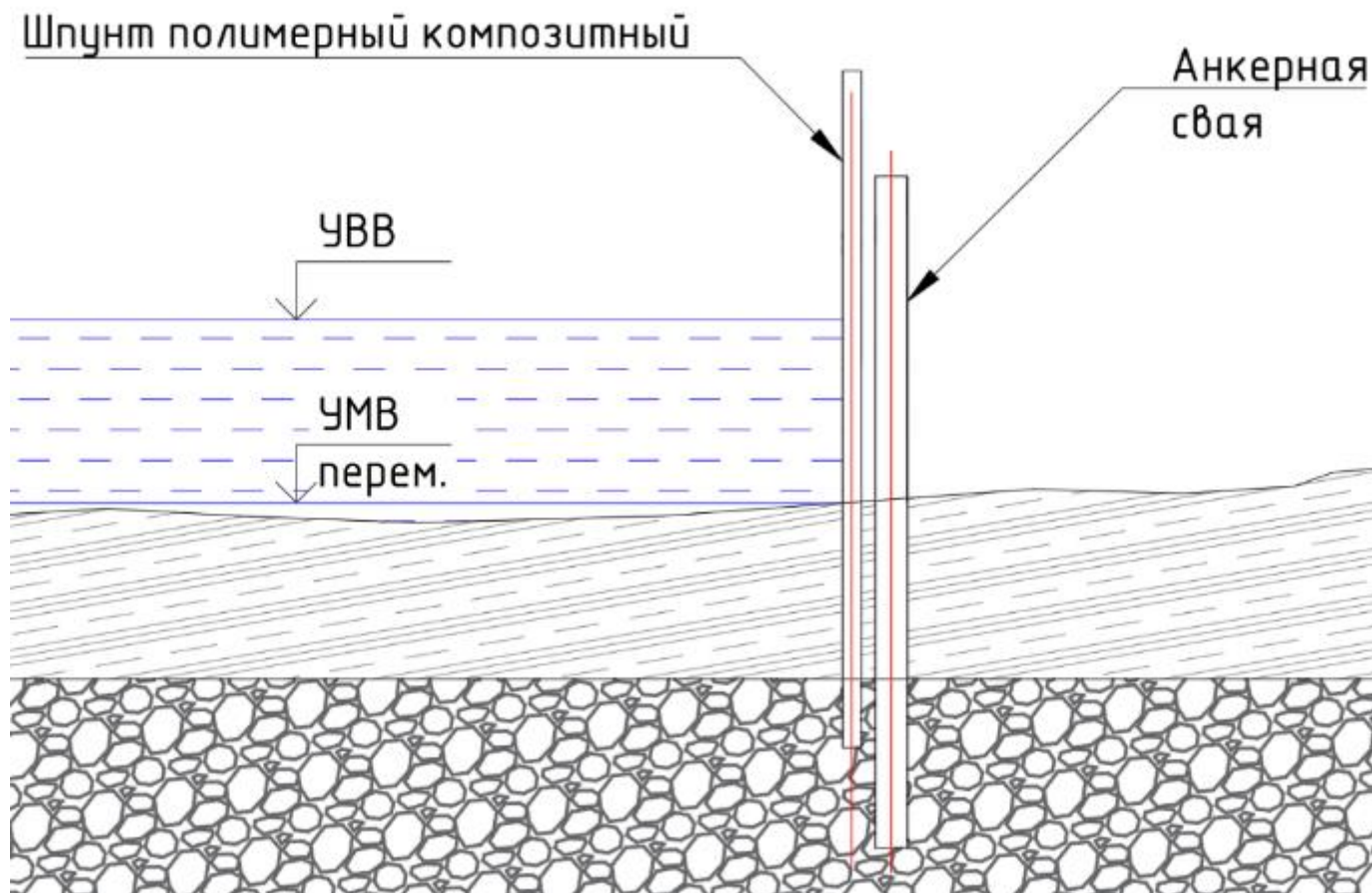
Двухсторонняя нефильтрующая дамба

Шпунт полимерный композитный



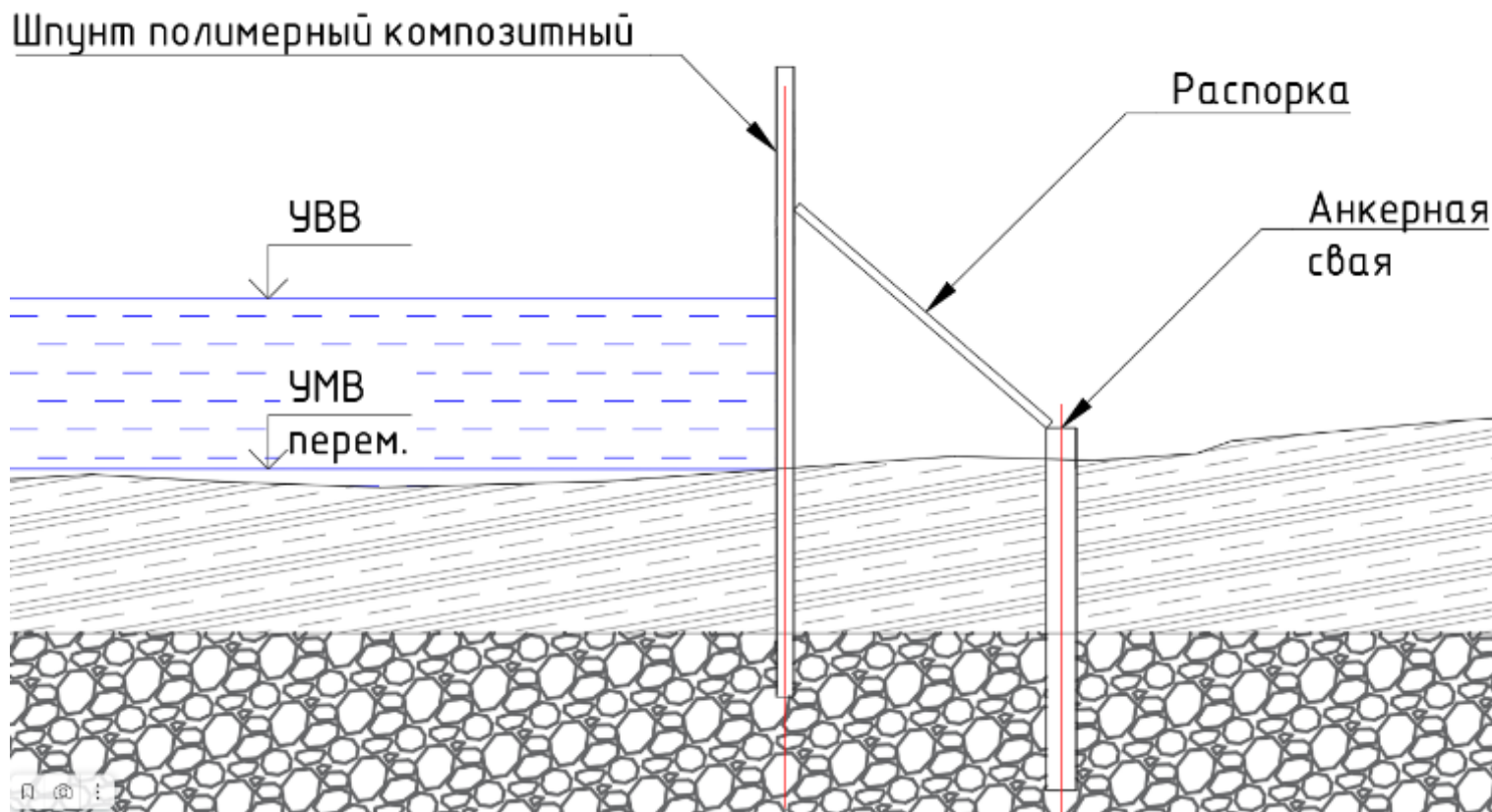
Применяется, когда есть ограничение размеров полосы отвода или опасность размыва дамбы с обеих сторон

Быстросборные противопаводковые сооружения



Применяется для оперативного решения задач, связанных с прогнозируемым паводком

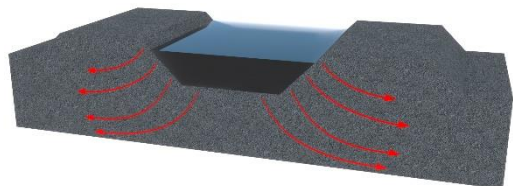
Быстросборные противопаводковые сооружения



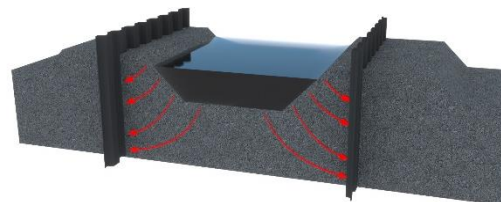
Применяется для оперативного решения задач, связанных с прогнозируемым паводком

Защита территорий от затопления и загрязнения

1. Применения композитного шпунта для устройства противофильтрационных завес/ремонту стен (дамб)

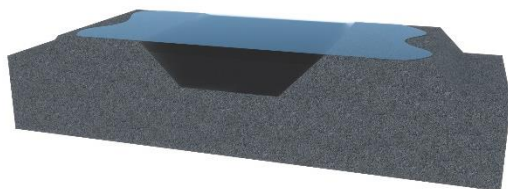


Фильтрация содержимого золоотвала

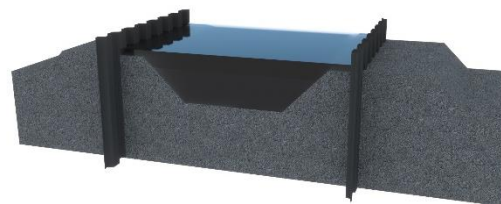


Ликвидация фильтрации посредством устройства завесы из композитного шпунта

2. Применения композитного шпунта для наращивания высоты для предотвращения переливов

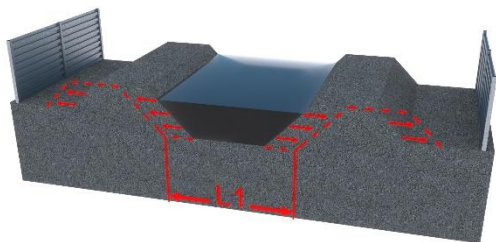


Перелив содержимого золоотвала

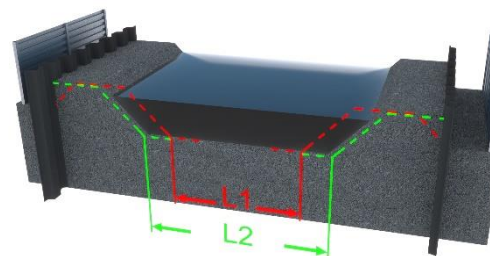


Наращивание высоты золоотвала посредством устройства стенки из композитного шпунта

3. Применения композитного шпунта для увеличения объема в пределах границ отвода

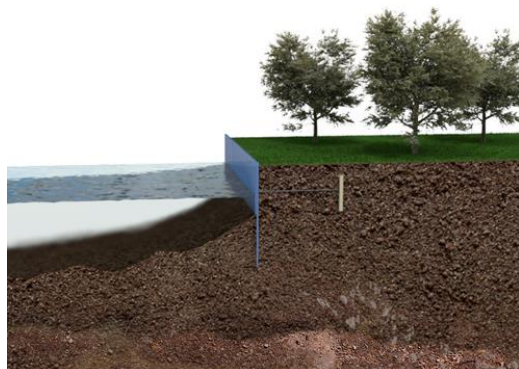


Зооотвал начального объема

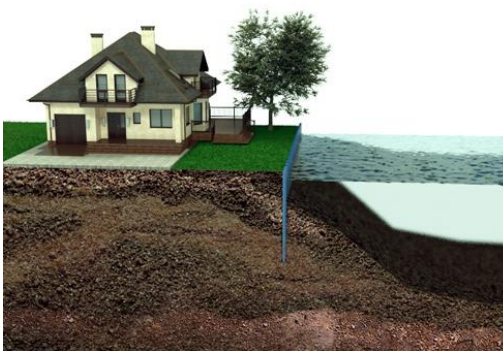


Увеличение объема золоотвала посредством устройства стенок из композитного шпунта и выемки грунта

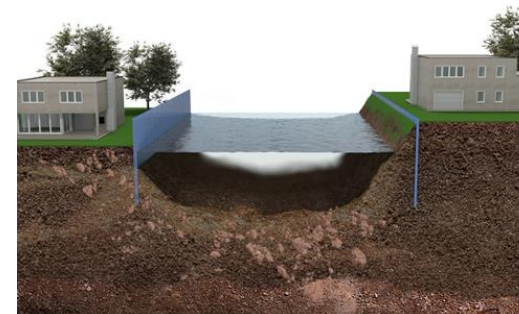
Области применения



БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ



**ПРОТИФИЛЬТРАЦИОННЫЕ
ЗАВЕСЫ**



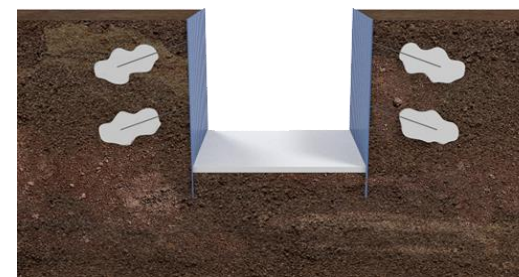
ЗАЩИТА ОТ НАВОДНЕНИЙ



**СТРОИТЕЛЬСТВО
ПРИЧАЛОВ И ПИРСОВ**



**УКРЕПЛЕНИЕ ОТКОСОВ И
СКЛОНОВ**

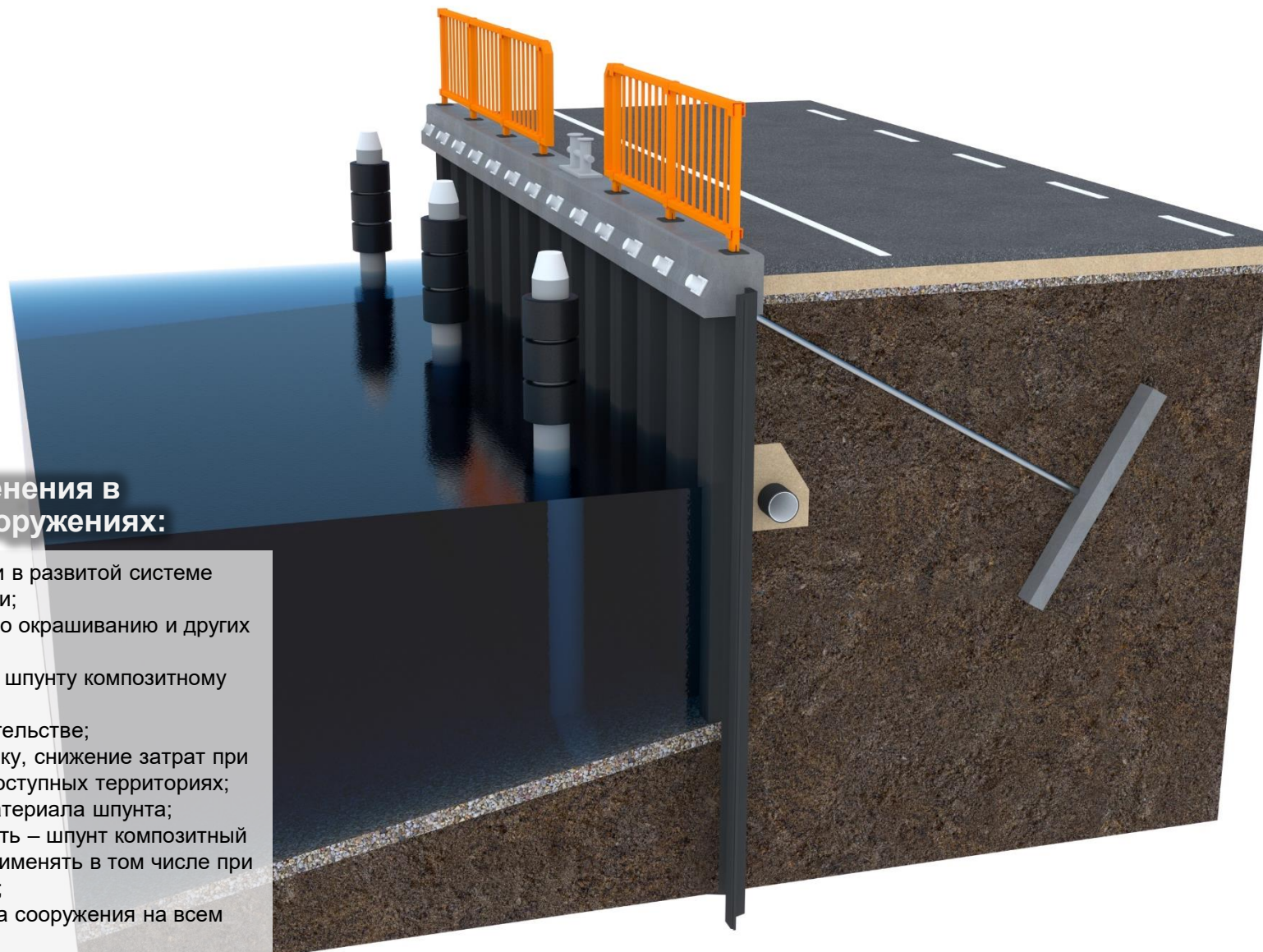


**СТРОИТЕЛЬСТВО
ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Шпунт композитный полимерный

Преимущества применения в гидротехнических сооружениях:

- Отсутствие необходимости в развитой системе защиты шпунта от коррозии;
- Отсутствие мероприятий по окрашиванию и других затрат при эксплуатации;
- Отсутствие адгезии льда к шпунту композитному полимерному;
- Низкие затраты при строительстве;
- Низкие затраты на логистику, снижение затрат при строительстве на труднодоступных территориях;
- Высокая долговечность материала шпунта;
- Экологическая безопасность – шпунт композитный полимерный допустимо применять в том числе при контакте с питьевой водой;
- Сохранение внешнего вида сооружения на всем сроке эксплуатации;
- Применение стандартного оборудования для строительно-монтажных работ.



Технико-экономическая эффективность шпунта композитного полимерного

ТЭО: металлический шпунт

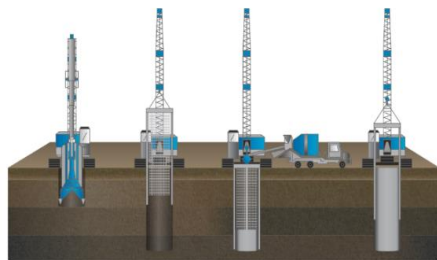
| Показатель | Ед. изм. | Ларсен 5 УМ | ШТС 720*10-ЗСГС1о | ШК 150 УМ | ШК 200 УМ |
|----------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------|---------------------|--------------|
| Материал / марка | | Сталь / 320 | Сталь / С345 | Композит | |
| Масса 1 м ² | кг | 227,5 | 241,0 | 21,3 | 31,3 |
| Прочность на растяжение | МПа | 320,0 | 345,0 | 640,0 | 640,0 |
| Логистические расходы | Р / м ² / км | 0,65 | 0,69 | 0,06 | 0,09 |
| Потребность в защите от коррозии | | + | + | Не требуется | |
| Стоимость защиты от коррозии | Р / м ² | 1'700 | 1'700 | 0 | 0 |

ТЭО: ПВХ шпунт

| Показатель | Ед. изм. | SP 200 | SP 250 | SP 600 | ШК 150 УМ | ШК 200 УМ |
|------------------------------|----------|--------|--------|--------|-----------------------------|----------------------------|
| Материал / марка | | ПВХ | ПВХ | ПВХ | Композит | |
| Масса 1 м ² | кг | 16,0 | 24,0 | 30,0 | 21,3 | 31,3 |
| Прочность на растяжение | МПа | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 640,0 | 640,0 |
| Модуль упругости | ГПа | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 32,0 | 32,0 |
| Допустимый изгибающий момент | кН*м/м | 9,54 | 17,22 | 22,42 | 98,0 30,0* | 225,0 68* |

Технико-экономическая эффективность применения шпунта композитного полимерного для устройства ПФЗ

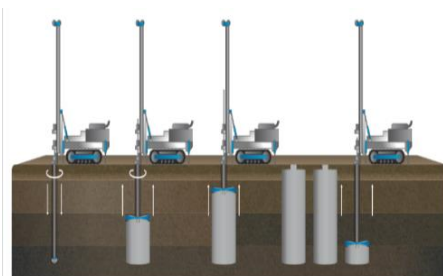
Рассматривается условный участок противофильтрационной завесы длиной 20 м, глубиной 15 м



Стена в грунте

| № | НАИМЕНОВАНИЕ | ЕД. ИЗМ | ОБЪЕМ |
|-----|--|----------------|-------|
| 1 | Разработка пионерной траншеи | м ³ | 47,3 |
| 2 | Устройство форшахты | м ³ | 12 |
| 2.1 | Бетон В15 | м ³ | 12 |
| 2.2 | Арматура | т | 2,5 |
| 3 | Разработка траншеи | м ³ | 180 |
| 4 | Погружение арматурного каркаса | т | 70,7 |
| 5 | Бетонирование стены в грунте (бетон В30) | м ³ | 180 |
| 6 | Вывоз грунта и пульпы | м ³ | 227,3 |

Сметная стоимость:
11'753'011 руб



Струйная цементация

| № | НАИМЕНОВАНИЕ | ЕД. ИЗМ | ОБЪЕМ |
|-----|---------------------|----------------|-------|
| 1 | Лидерное бурение | м | 1020 |
| 2 | Струйная цементация | м | 1020 |
| 2.1 | Цемент (М500) | т | 306 |
| 3 | Вывоз пульпы | м ³ | 512,7 |

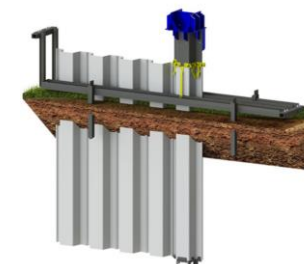
Сметная стоимость:
10'492'492 руб



Металлический шпунт

| № | НАИМЕНОВАНИЕ | ЕД. ИЗМ | ОБЪЕМ |
|-----|--|---------|-------|
| 1 | Устройство кондуктора (кондуктор является многоразовой конструкцией) | т | 2,6 |
| 1.1 | Погружение стоек (труба 219х6) | м | 70 |
| 1.2 | Монтаж поясов (швеллер 10У) | т | 0,39 |
| 2 | Погружение шпунта стального | т | 69 |
| 2.1 | Шпунт стальной | т | 69 |

Сметная стоимость:
8'766'884 руб.



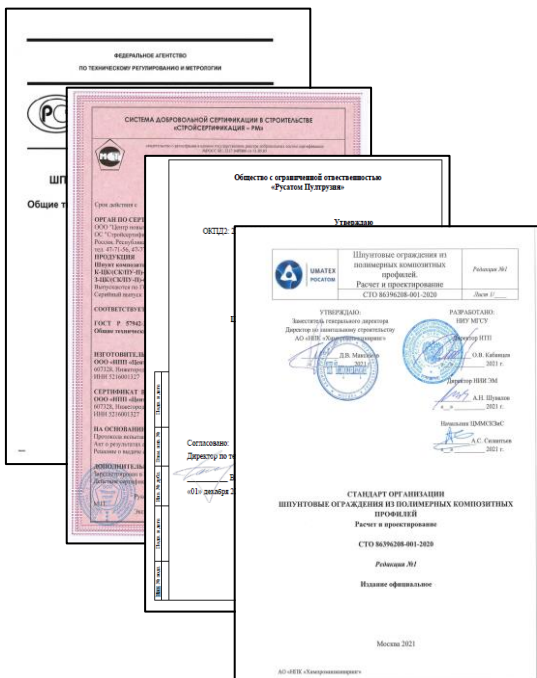
Композитный шпунт

| № | НАИМЕНОВАНИЕ | ЕД. ИЗМ | ОБЪЕМ |
|-----|--|----------------|-------|
| 1 | Устройство кондуктора (кондуктор является многоразовой конструкцией) | т | 2,6 |
| 1.1 | Погружение стоек (труба 219х6) | м | 70 |
| 1.2 | Монтаж поясов (швеллер 10У) | т | 0,39 |
| 2 | Погружение стального лидера | т | 74,2 |
| 3 | Извлечение стального лидера | т | 74,2 |
| 4 | Погружение профиля ШК-150 | т | 6,5 |
| 4.1 | Шпунт ШК-150 | м ² | 306 |

Сметная стоимость:
6'523'794 руб.

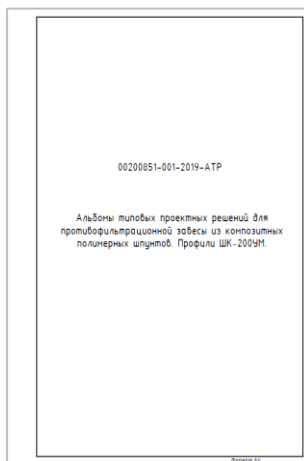
Техническая поддержка

Нормативная документация



1. ГОСТ Р 57942-2017
2. ТУ 22.21.42.130-001-54670381-2021
3. Сертификат соответствия ТУ
4. Сертификат соответствия ГОСТ
5. СТО 86396208-001-2020

Научное сопровождение



Альбом технических решений



Методика моделирования и расчета шпунтового ограждения



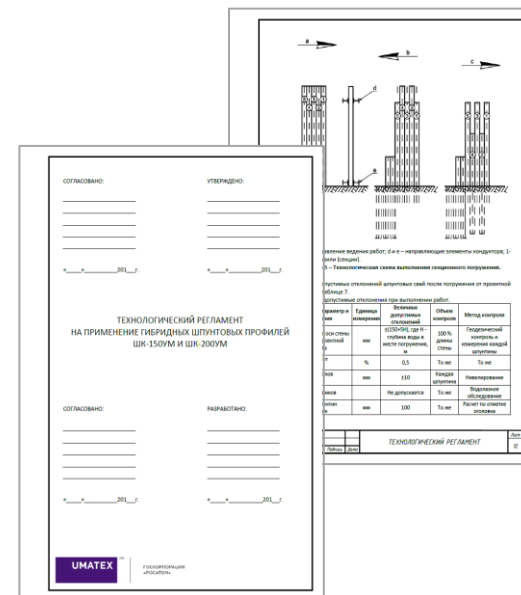
Типовые технологические карты



Оценка фильтрационной способности шпунтовой стенки



Поддержка

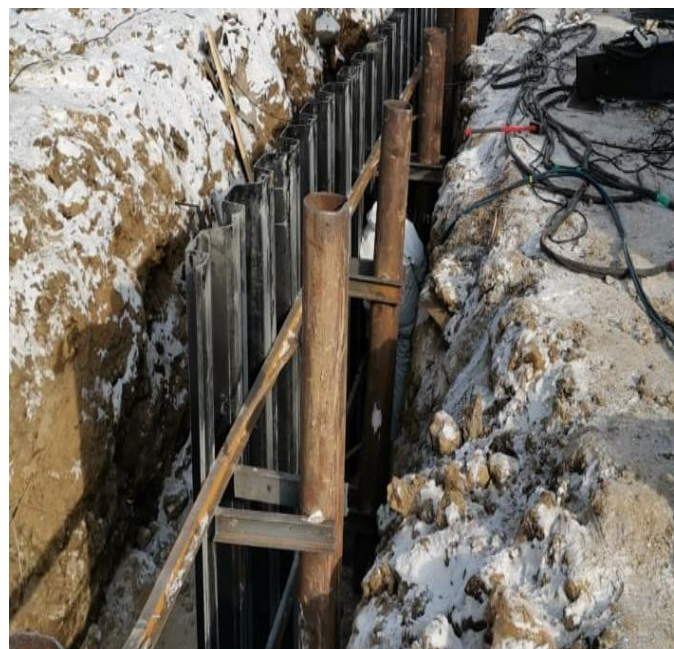


1. Расчет на основании исходных геологических данных;
2. Готовые технологические решения для утверждения заказчиком;
3. Альбом готовых решений с основными узлами;
4. Сопровождение в органах экспертизы;
5. Подготовка расчетных обоснований с применением современных программных комплексов (MIDAS FEA NX)
6. Шеф-монтаж.

Устройство стены в грунте по проекту: «Ликвидация выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское»



| | |
|-------------------|---|
| Период реализации | 2021 г. |
| Адрес: | Усолье-Сибирское (Иркутская область) |
| Задача: | Устройство непроницаемого экрана по периметру выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза |
| Решение: | Противофильтрационная завеса из композитного шпунта |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ (L=6 м.п.) |
| Объем: | 3 300 м ² |



Ремонт дамбы золотвала СП «Хабаровская ТЭЦ-1» для нужд АО «ДГК»

| | |
|-------------------|--|
| Период реализации | 2021 г. |
| Адрес: | Хабаровский район, с. Ильинка |
| Задача: | Ремонт и укрепление дамбы золотвала |
| Решение: | Противофильтрационная подпорная стена из композитного шпунта |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ (L=14,5 м.п.) |
| Объем: | 1 595 м ² |



| | |
|-------------------|--|
| Период реализации | 2019-2020 г. |
| Адрес: | Саратовская обл., п. Балаково |
| Задача: | Берегоукрепление открытого дренажного водоема |
| Решение: | Устройство противольтрационной берегоукрепительной стены |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ (L=6 и 8 м.п.) |
| Объем: | 1900 м ² |



Рекультивация свалки твердых бытовых отходов вблизи д. Посохово, Тюменского района



| | |
|-------------------|---|
| Период реализации | 2020 г. |
| Адрес: | д. Посохово, Тюменская область |
| Задача: | Устройство непроницаемого экрана по северной границе полигона |
| Решение: | Противофильтрационная завеса из композитного шпунта |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ (L=6,5...11,5 м.п.) |
| Объем: | 4 700 м ² |



Ремонт автомобильной дороги А-147 Джубга – Сочи



ЮМАТЕКС
ПОСАТОМ

| | |
|-------------------|---|
| Период реализации | 2021 г. |
| Адрес: | Туапсинский р-н, п. Лермонтово |
| Задача: | Устройство противofiltrационной завесы для защиты сооружений от подmyва |
| Решение: | Противofiltrационная завеса из композитного шпунта |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ (L=6 м.п.) |
| Объем: | 607,2 м ² |



Реконструкция габионных конструкций берегоукрепления и причальных сооружений

| | |
|-------------------|--|
| Период реализации | 2021 - 2022 г. |
| Адрес: | Тверская обл., д. Шоша |
| Задача: | Устройство берегоукрепления |
| Решение: | Устройство берегоукрепительной стенки из композитного шпунта |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ (L=4,5 – 8 м.п.) |
| Объем: | 3 000 м ² |



Благоустройство пруда пожаротушения парк Патриот



| | |
|-------------------|---|
| Период реализации | 2018 г. |
| Адрес: | Московская обл., г. Кубинка |
| Задача: | Благоустройство пруда пожаротушения |
| Решение: | Устройство берегоукрепления по периметру водоема из композитного шпунта |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ (L=5 м.п.) |
| Объем: | 1 625 м ² |



Участок впадения Голубого озера на реку Казанка



| | |
|-------------------|---|
| Период реализации | 2022 г. |
| Адрес: | Усолье-Сибирское (Иркутская область) |
| Задача: | Берегоукрепление участка водопада в месте слияния с рекой Казанка |
| Решение: | Берегоукрепительная конструкция из композитного шпунта |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ (L=2-9 м.п.) |
| Объем: | 686,4 м ² |



Реконструкция защитных гидротехнических сооружений, с. Ленинское Ленинского района ЕАО



| | |
|-------------------|--|
| Период реализации | 2023 г. |
| Адрес: | с. Ленинское Ленинского района ЕАО |
| Задача: | Укрепление дамбы |
| Решение: | Укрепительное сооружение из композитного шпунта в теле дамбы |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ (L=10 м.п.) |
| Объем: | 3 046,2 м ² |



Ликвидация накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»



ЮМАТЕКС
ПОСАТОМ

| | |
|-------------------|---|
| Период реализации | 2022-2023 г. |
| Адрес: | п. Колпино, Ленинградская обл. |
| Задача: | Устройство непроницаемой эшелонированной противofильтрационной завесы |
| Решение: | Использование композитного шпунта во внешнем контуре завесы |
| Материал: | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ (L=6,7-8,2 м.п.) |
| Объем: | 14 565,18 м ² |



| № п/п | Наименование объекта | Период реализации | Решение | Материал | Объем |
|-------|--|-------------------|---|--|----------------------|
| 1 | Устройство стены в грунте по проекту: «Ликвидация выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза в г. Усолъе-Сибирское» | 2021 г. | Противофильтрационная завеса из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=6 м.п. | 3 300 м ² |
| 2 | Ремонт дамбы золотвала СП «Хабаровская ТЭЦ-1» для нужд АО «ДГК» | 2021 г. | Противофильтрационная подпорная стена из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=14,5 м.п. | 1 595 м ² |
| 3 | Саратовская ГЭС | 2019 – 2020 г. | Устройство противольтрационной берегоукрепительной стены | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=6 – 8 м.п. | 1 900 м ² |
| 4 | Рекультивация свалки твердых бытовых отходов вблизи д. Посохово, Тюменского района | 2020 г. | Противофильтрационная завеса из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=6,5 – 11,5 м.п. | 4 700 м ² |
| 5 | База отдыха НИУ МГСУ «Золотые пески» | 2019 г. | Противофильтрационный защитный экран из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=8 м.п. | 400 м ² |
| 6 | Ремонт автомобильной дороги А-147 Джубга – Сочи | 2021 г. | Противофильтрационная завеса из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=6 м.п. | 607,2 м ² |
| 7 | Ремонт дренажного коллектора, п. Щетинка | 2021 г. | Устройство замкнутого противофильтрационного контура из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=6 м.п. | 132 м ² |
| 8 | Отвод сероводородных вод от вновь образованного источника в пойме р. Сургут | 2020 г. | Устройство замкнутого контура в форме шестиугольника из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=6 м.п. | 403,2 м ² |

| № п/п | Наименование объекта | Период реализации | Решение | Материал | Объем |
|-------|--|-------------------|---|---|----------------------|
| 9 | Реконструкция индивидуального жилого дома, д. Папушево | 2021 г. | Устройство подпорной стенки из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=8 м.п. | 873,6 м ² |
| 10 | Реконструкция габионных конструкций берегоукрепления и причальных сооружений | 2021 – 2022 г. | Устройство берегоукрепительной стенки из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=4,5 – 8 м.п. | 3 000 м ² |
| 11 | Благоустройство пруда пожаротушения парк Патриот | 2018 г. | Устройство берегоукрепления по периметру водоема из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=5 м.п. | 1 625 м ² |
| 12 | Оздоровительный комплекс «БОР», Управление Делами Президента РФ | 2017 г. | Устройство берегоукрепления из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=6,5 м.п. | 300 м ² |
| 13 | Участок впадения Голубого озера на реку Казанка | 2022 г. | Устройство берегоукрепления из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ | 686,4 м ² |
| 14 | Ремонт стенки набережных Южного канала (примыкание к р. Мойке) | 2022 г. | Устройство берегоукрепления из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ | 78 м ² |
| 15 | Противофильтрационная завеса АЭС | 2022-2023 г. | Устройство противофильтрационной завесы | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=12,5 м.п. | 9 780 м ² |
| 16 | Капитальный ремонт Автомобильной дороги г. Армавир – ст-ца Николаевская | 2022 г. | Устройство берегоукрепления из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ | 264 м ² |

| № п/п | Наименование объекта | Период реализации | Решение | Материал | Объем |
|-------|---|-------------------|--|---|--------------------------|
| 17 | Инженерная защита кустов газовых скважин Харасавайского ГКМ (Ямал) | 2022 г. | Устройство подпорной стенки из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=8 м.п. | 3 724,8 м ² |
| 18 | Реконструкция защитных гидротехнических сооружений, с. Ленинское Ленинского района ЕАО | 2023 г. | Устройство укрепительной завесы в теле дамбы из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=10 м.п. | 3 046,2 м ² |
| 19 | Берегоукрепление реки Кура | 2023 г. | Устройство берегоукрепительной стенки из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=8 м.п. | 1 459,2 м ² |
| 20 | Набережная Тольятти, 2 очередь | 2023 г. | Устройство берегоукрепительной стенки из композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-200УМ, L=1,7 – 6,7 м.п. | 281,4 м ² |
| 21 | Ликвидация накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» | 2022-2023 г. | Устройство эшелонированной противofильтрационной завесы с использованием композитного шпунта | Шпунт композитный полимерный ШК-150УМ, L=6,7 – 8,2 м.п. | 14 565,18 м ² |

Спасибо за внимание

Серпов Игорь Викторович
Руководитель проектов

Тел.: +7 (495) 198 01 23 доб. 3639

Моб. тел.: +7 (916) 931 35 13

E-mail: i.serpov@umatex.ru

www.umatex.ru

www.fibarm.ru