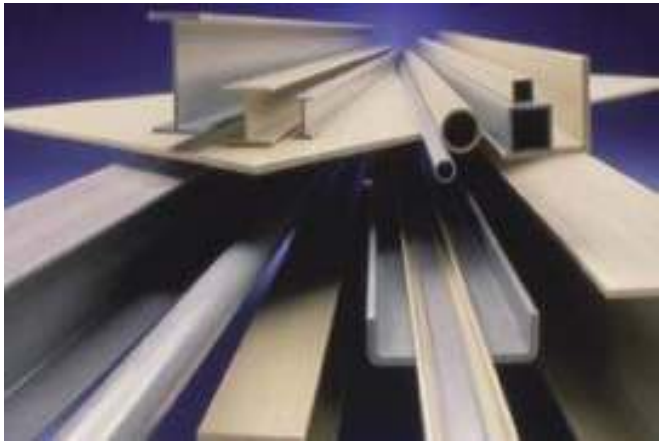
ЦЕНТР ПУЛТРУЗИИ
Научно-производственное предприятие

ИННОВАЦИОННЫЕ, ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ



О КОМПАНИИ

ООО НПП «Центр Пултрузии» – Российская высокотехнологическая компания, осуществляющая научные исследования и разработки в области композитных материалов нового поколения и специализирующаяся на создании уникальных технических и технологических решений в различных промышленных отраслях: железнодорожное направление, нефтегазовый сектор, химическая промышленность, оборонно-промышленный комплекс, судостроение, энергетика.

Компания производит инновационную композитную продукцию методом инжекционной пултрузии высокого давления.

Базовая производственная площадка, включающая три пултрузионных линии производства Martin Pultrusion Group (США), общей мощностью 4500 тонн композитной продукции в год, расположена в Технопарке «Саров» (Нижегородская область).

Основные технические показатели производственного оборудования:
Тяговое усилие – до 25 тонн
Максимальные габариты производимой продукции – 300 х 950 мм

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для изготовления широкого спектра изделий **ООО НПП «Центр Пултрузии»** использует армирующие наполнители (стекловолокно, базальтоволокно и углеволокно) и связующую их полимерную матрицу на основе синтетических смол (полиуретаны, эпоксиды, полиэфиры, фенолформальдегиды и т.д.).

Изготовление композитной продукции методом инжекционной пултрузии высокого давления является наиболее высокотехнологичным и, в то же время, эффективным.

Предлагаемая продукция из композитных материалов находит применение при решении широкого спектра инженерных задач.

Во многом это объясняется возможностью изготовления изделий с заданными техническими и эксплуатационными характеристиками в соответствии с индивидуальными требованиями конкретного проекта и заказчика, благодаря применению различных армирующих материалов и синтетических, в том числе наномодифицированных, смол.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Композитной продукции

В сравнении с изделиями, изготовленными из традиционных конструкционных материалов:

- Высокая долговечность
- Электромагнитная проницаемость
- Стойкость к коррозии и агрессивным средам
- Широкий диапазон эксплуатационных температур
- Низкая теплопроводность
- Диэлектрик
- Сравнительно низкая стоимость логистики и монтажа
- Эстетичный внешний вид (цвет на выбор заказчика)
- Отсутствие необходимости обслуживания изделий из композитных материалов на протяжении всего срока службы

Технологии пултрузии

В сравнении с получившими широкое распространение альтернативными технологиями производства продукции из композиционных материалов:

- Стабильно-высокое качество готовой продукции
- Высокая плотность армирующего наполнителя
- Минимальный вес изделий
- Линейно-упругий характер зависимостей «нагрузка-деформация»
- Полная экологическая безопасность производственного процесса
- Высокие прочностные характеристики

ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ – КОМПОЗИТНЫЕ ШПУНТОВЫЕ СВАИ

ШК – 150 УМ

Главные преимущества

- ✓ Дешевле металлических шпунтов
- ✓ Легкие и простые в установке
- ✓ Исключительная долговечность (более 50 лет)
- ✓ Высокие прочностные характеристики
- ✓ Стойкость к коррозии и агрессивным средам
- ✓ Экологическая безопасность
- ✓ Модульная конструкция
- ✓ Уникальная замковая система
- ✓ Эстетичный внешний вид

ШК – 200 УМ

Показатель	Ед. изм.	Ларсен 5 УМ	Ларсен 4	ПШС 40/100-1830	ШТС 720*10-3СГС1о	ШК 150 УМ	ШК 200 УМ
Материал/марка		Сталь / 320	Сталь / 16ХГ	Сталь / С345	Сталь / С345	Композит	
Масса 1 кв.м.	кг	227,5	185	130,7	241	22,1	31,5
Прочность на растяжение	МПа	320	290	345	345	650	650
Момент сопротивления	см^3/м	3555	2200	1830	4397	426,9	976,8
Допустимый изгибающий момент (по прочности)	кН*м/м	114	64	63.1	147,3	112* (60**)	230* (125**)
Логистические расходы	Руб.м^2/км	0,65	0,53	0,37	0,69	0,06	0,09
Потребность в защите от коррозии		+	+	+	+	Не требуется	

** при совместном действии постоянных и временных нагрузок*
***при действии только постоянных нагрузок*

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ ШПУНТОВЫХ СВАЙ

Укрепление береговой линии

Искусственные каналы и водоемы

Ограждение котлованов

Противофильтрационные завесы

Укрепление откосов и склонов

Объекты подземного строительства

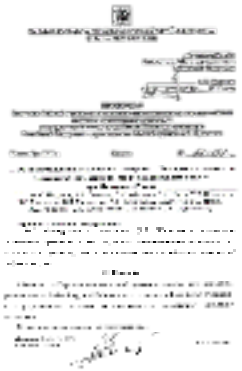
Строительство/ реконструкция причалов и пирсов

Реконструкция / обустройство полигонов

Создание искусственных территорий

ПРОДУКЦИЯ «КОМПОЗИТНЫЕ ШПУНТОВЫЕ СВАИ»:

- ✓ Признана инновационной Экспертным советом по повышению инновационности государственных закупок в транспортном комплексе при Минтрансе России
- ✓ Включена в Перечень инновационной продукции гражданского назначения, рекомендуемый Рабочей группой по повышению инновационности государственных закупок в транспортном комплексе Минтранса России к государственным закупкам на среднесрочную перспективу
- ✓ Внесена в Реестр инновационных решений, технологий, продукции, изделий, материалов, высокотехнологичных услуг в сфере капитального строительства объектов использования атомной энергии Госкорпорации «Росатом» (получила от Экспертного совета самую высокую оценку из 183 наилучших технологий, представленных в 2017 году)
- ✓ Рекомендована к применению проектными и строительными подразделениями, а также подразделениями, выполняющими функции заказчика ГК «Росатом»;
- ✓ Получила самый высокий рейтинг на сессии, проведенной 14.12.17. ПАО «Россети» с производителями инновационной продукции
- ✓ Рекомендована для принятия на снабжение в системе МЧС России при выполнении аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при инженерной защите территорий
- ✓ Рекомендована к применению организациями при Спецстрое России
- ✓ Включена в Единый федеральный каталог полимерных композитов, конструкций и изделий из них, пригодных для применения и рекомендуемых к использованию на территории Российской Федерации при возведении, ремонте и реконструкции объектов капитального строительства за счет средств федерального, региональных и муниципальных бюджетов
- ✓ Признана пригодной для применения в строительстве Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (выдано Техническое свидетельство)
- ✓ Прошла все необходимые испытания
- ✓ Защищена патентами Российской Федерации



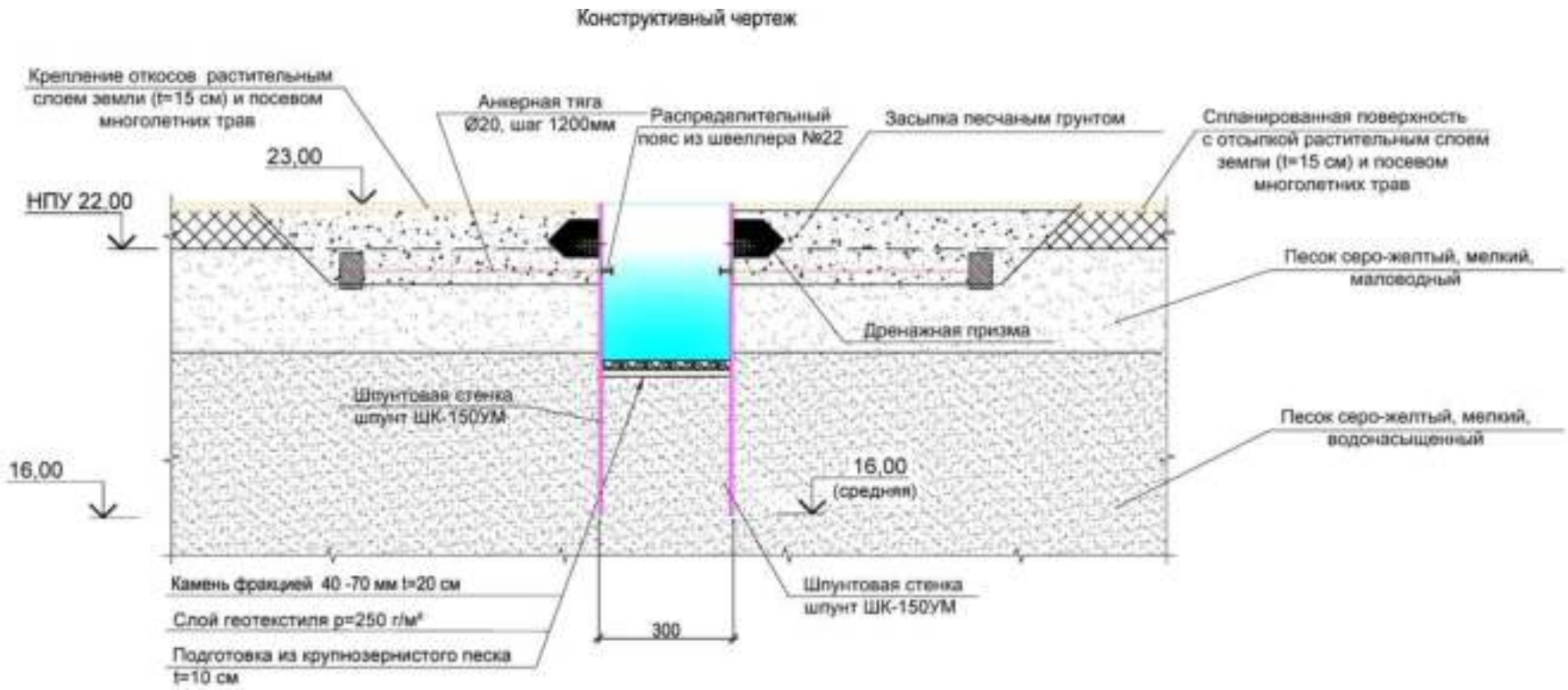
Полный комплект разработанных и полученных патентов, технических условий, свидетельств, сертификатов, заключений и протоколов проведения испытаний размещен по адресу http://c-pult.ru/shpunty/ntd-shpunty/.

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ «ПО ЛИНИИ» ПАО «РУСГИДРО»

Название проекта: «Саратовская ГЭС на р. Волге. Реконструкция отводящего канала. Реконструкция регулирующего бассейна».

Конструктивное решение: Вертикальная стенка, заанкерованный «больверк» из композитного шпунта ШК-150УМ.

Статус проекта: *выполнен 1-ый этап работ. Планируется продолжение 2020 году*

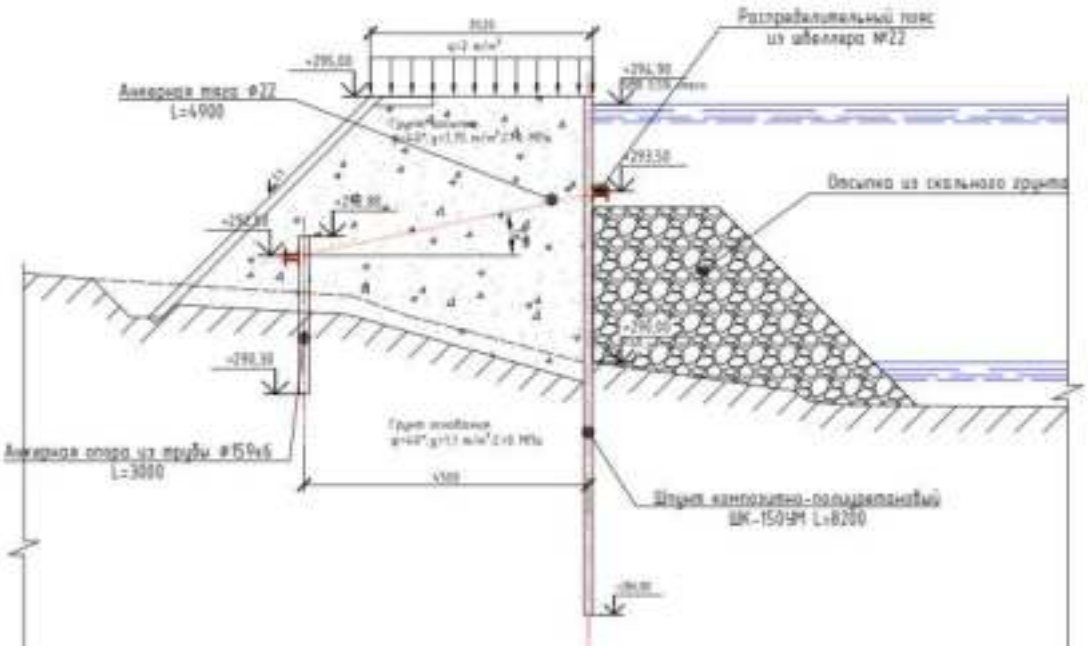


ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ «ПО ЛИНИИ» ФАВР

Название проекта: 1-ый этап выполнения работ по строительству объекта: «Инженерная защита г.Горно-Алтайск, р.Майма Республика Алтай»

Конструктивное решение: заанкерованный «больверк» из композитного шпунта ШК-150УМ, поверху шпунта устраивается композитная шапочная балка ПКШ-160

Статус проекта: выполнен 1-ый этап работ. Планируется продолжение



АТЭП

Генеральному директору
ООО НПП «Центр пултрузии»
Потапову П.Г.

При выполнении работ по объекту «Инженерная защита г. Горно-Алтайска, р. Майма, Республика Алтай» наша компания применила композитно-полимерные шпунтовые сваи ШК-150УМ в качестве шпунтовой стенки. Выбор материалов был произведен на основании анализа существующих технологий по основным параметрам: технологичность, долговечность, стоимость. К рассмотрению принимались стальные шпунтовые сваи и композитные шпунтовые сваи.

Долговечность, стоимость и малый вес композитно-полимерных шпунтовых свай стали основными показателями при выборе шпунтовых свай. Промысловые работы по погружению композитных шпунтовых свай, не вызывало никаких затруднений.

Благодарим компанию ООО НПП «Центр Пултрузии» за оперативность в изготовлении экспериментальной продукции и рекомендуем композитные шпунтовые сваи ШК-150УМ к применению при выполнении строительно-монтажных работ.

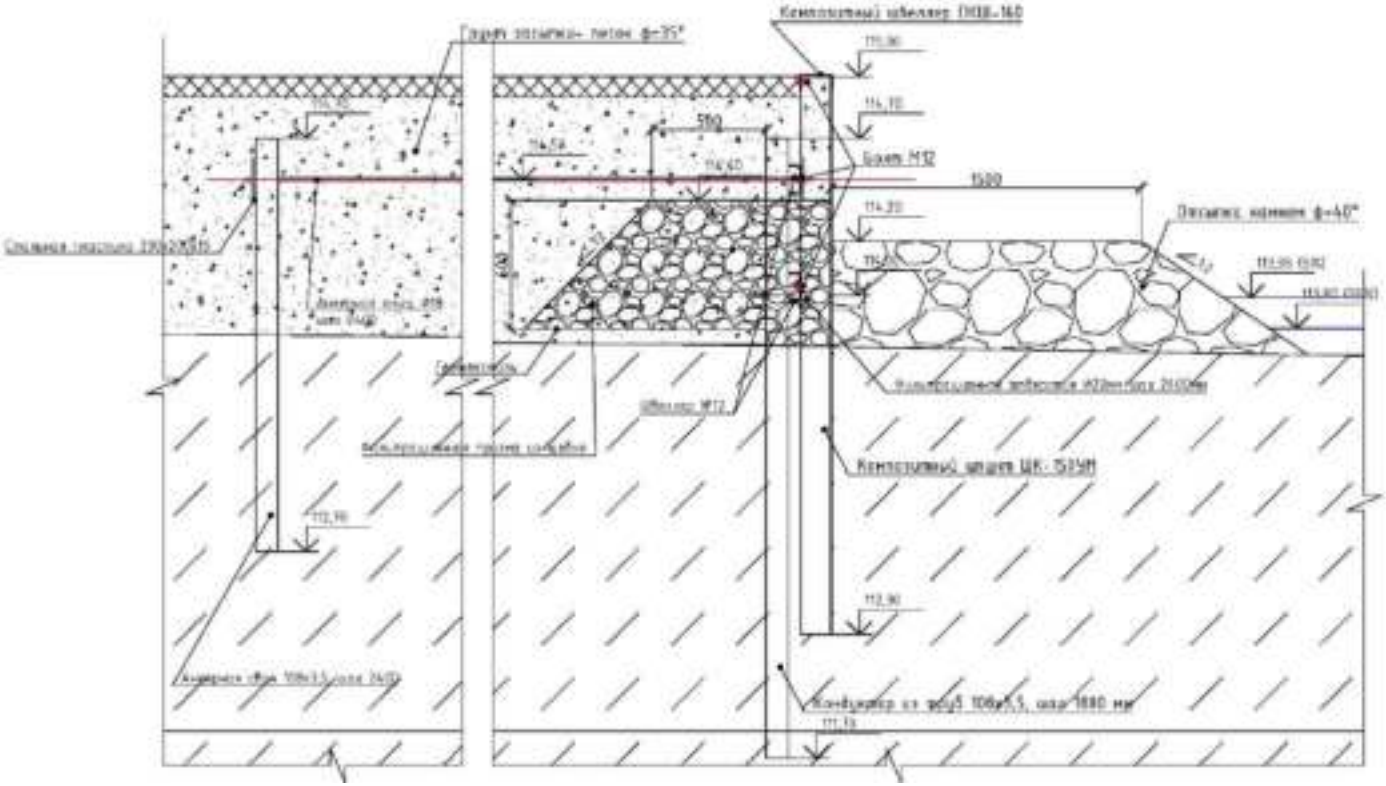
Директор
ООО «АТЭП»
Полетаев А.Г.

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ «ПО ЛИНИИ» ФАВР

Название проекта: Строительство берегоукрепительных сооружений Новосибирского водохранилища в районе села Красный Яр Ордынского района Новосибирской области.

Конструктивное решение: вертикальная стенка, заанкерованный «больверк» из композитного шпунта ШК-150УМ, поверху шпунта устраивается композитная шапочная балка ПКШ-160

Статус проекта: Пройдена государственная экспертиза

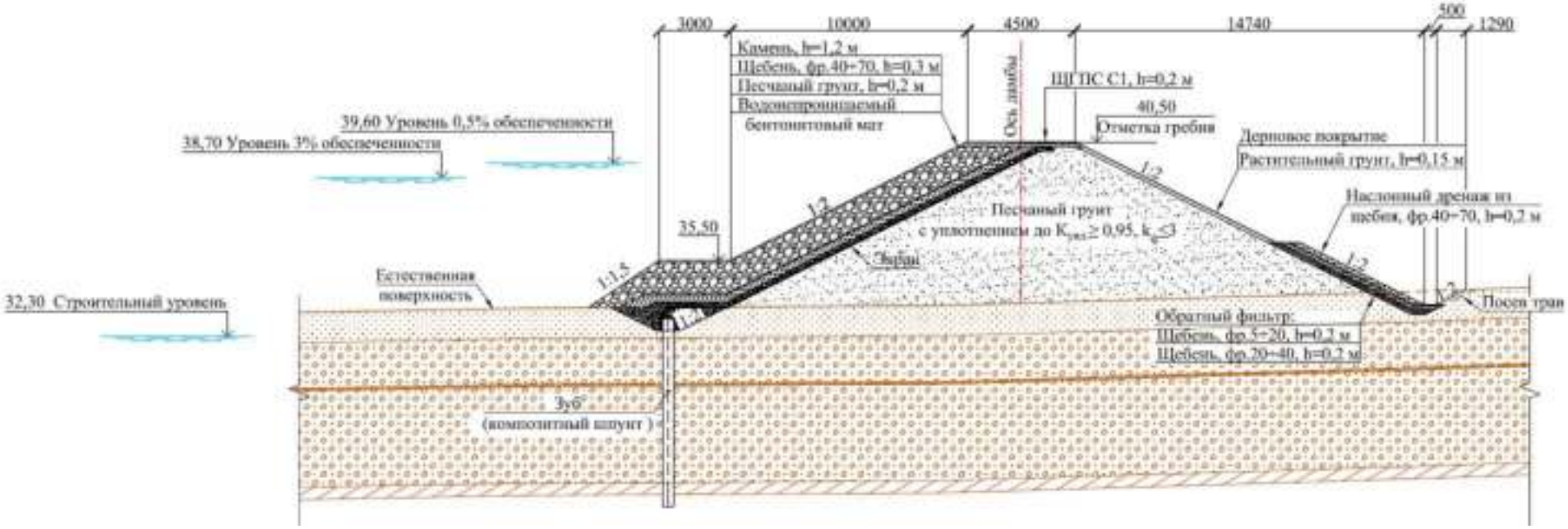


ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ «ПО ЛИНИИ» ФАВР

Название проекта: Инженерная защита от воздействия вод территории Корсаковского сельского поселения Хабаровского муниципального района

Конструктивное решение: устройство зуба с использованием композитного шпунта ШК-150 УМ, совмещенного с противофильтрационной завесой, заглубленного ниже водоупора на 1м

Статус проекта: Пройдена государственная экспертиза

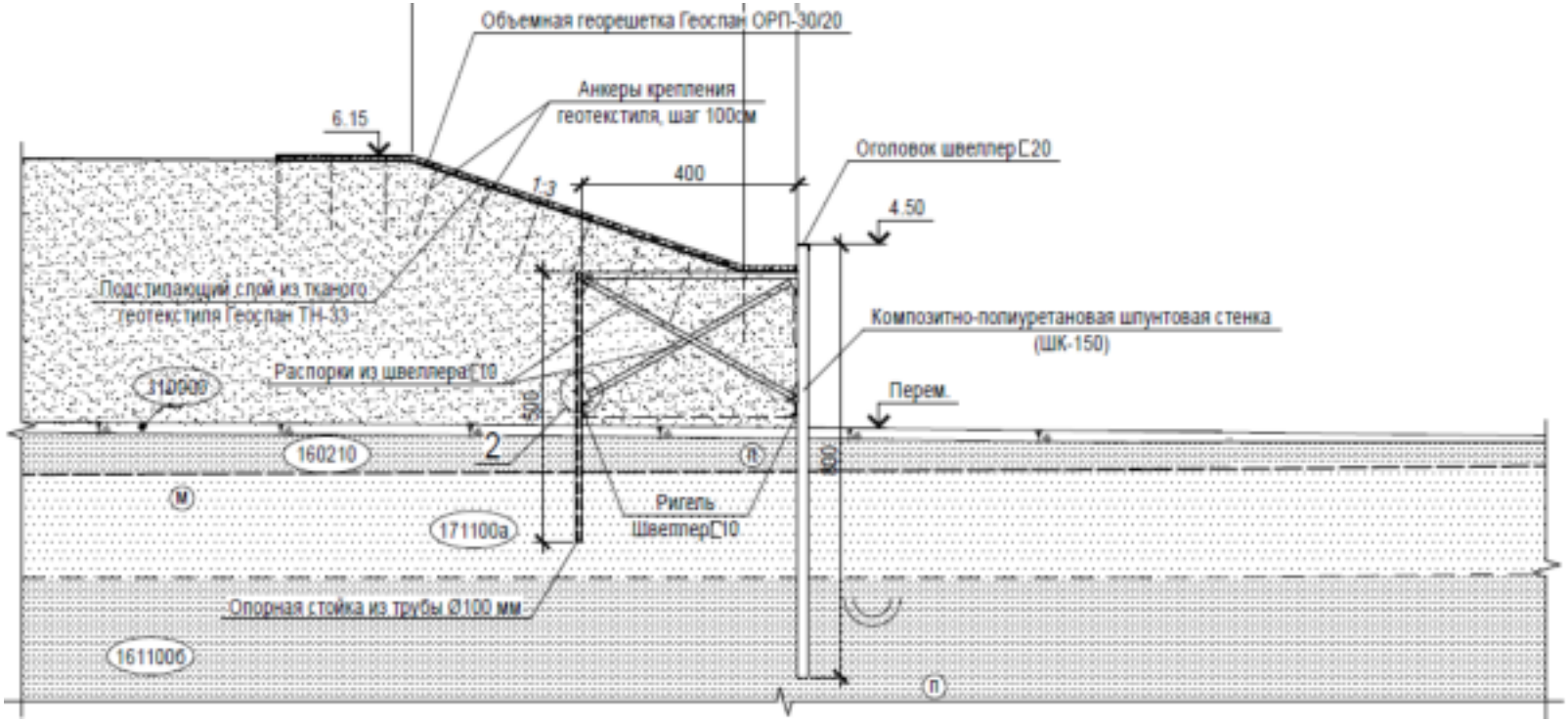


ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Название проекта: «Инженерная защита кустов газовых скважин Харасавэйское газоконденсатное месторождение на полуострове Ямал».

Конструктивное решение: Вертикальная стенка, заанкерованный «больверк» из композитного шпунта ШК-150УМ, поверху шпунта устраивается композитная шапочная балка ПКШ-160

Статус проекта: Разработано и согласована с Заказчиком стадия «П». В 2020 году разработка стадии «Р».

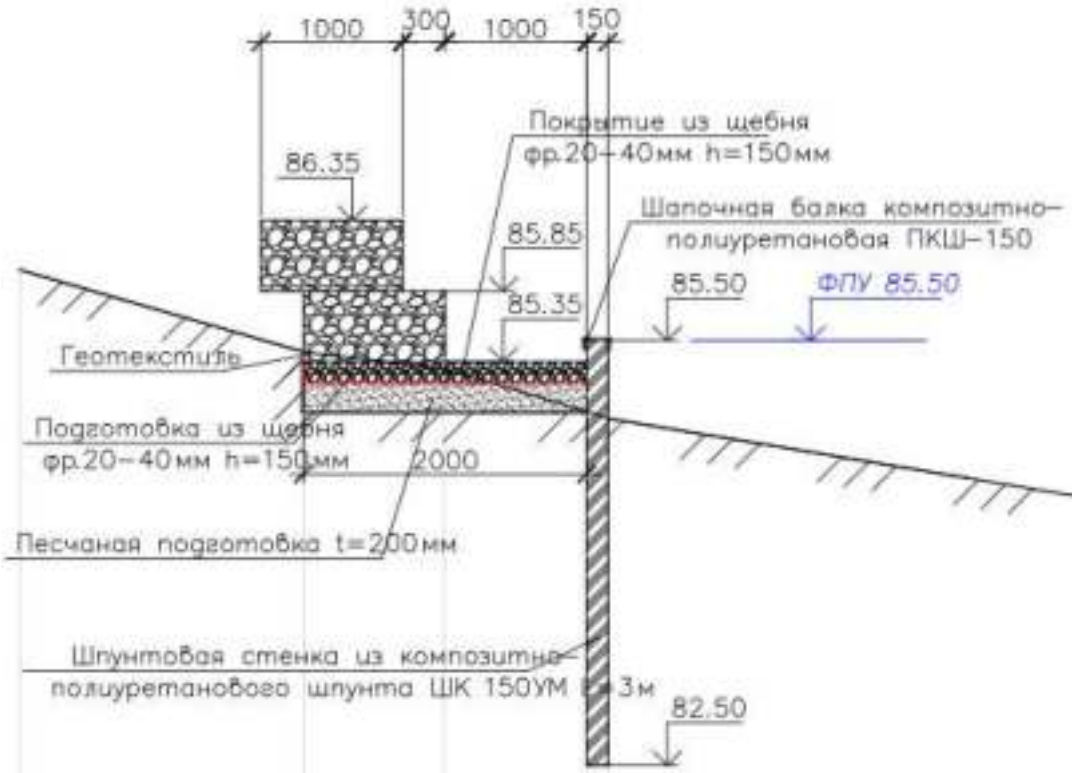


ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ

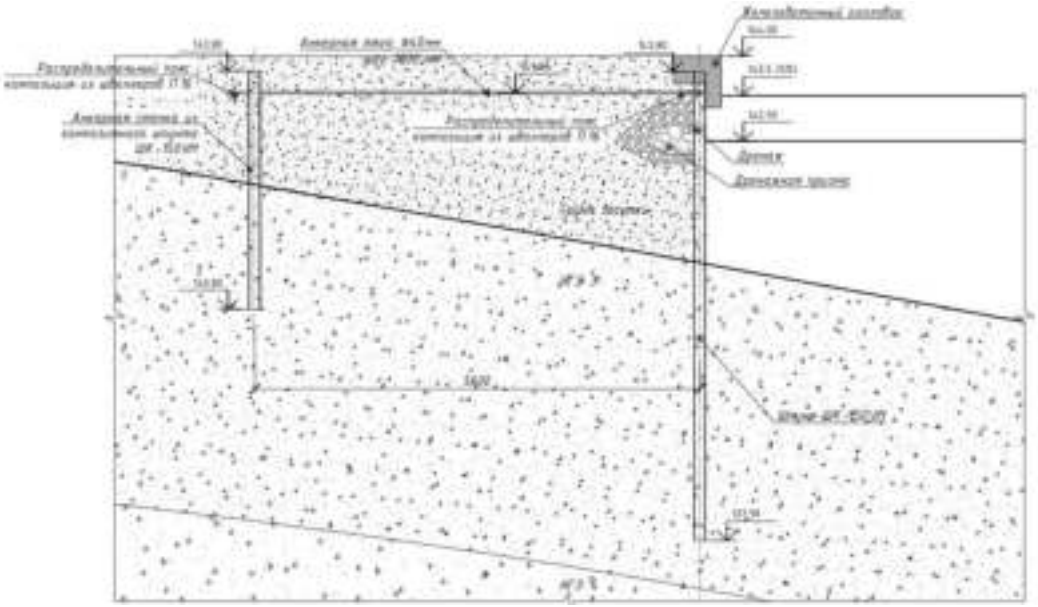
Название проекта: «Берегоукрепление левого берега р. Черная в п. Черная Заводь Некрасовского р-на Ярославской области»

Конструктивное решение: Берегоукрепление гравитационного типа, с зубом из композитного шпунта ШК-150УМ, поверху шпунта устраивается композитная шапочная балка из ПКШ-150

Статус проекта: Выполнен



ПРИМЕРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ: РЕКУЛЬТИВАЦИЯ МАЛЫХ РЕК



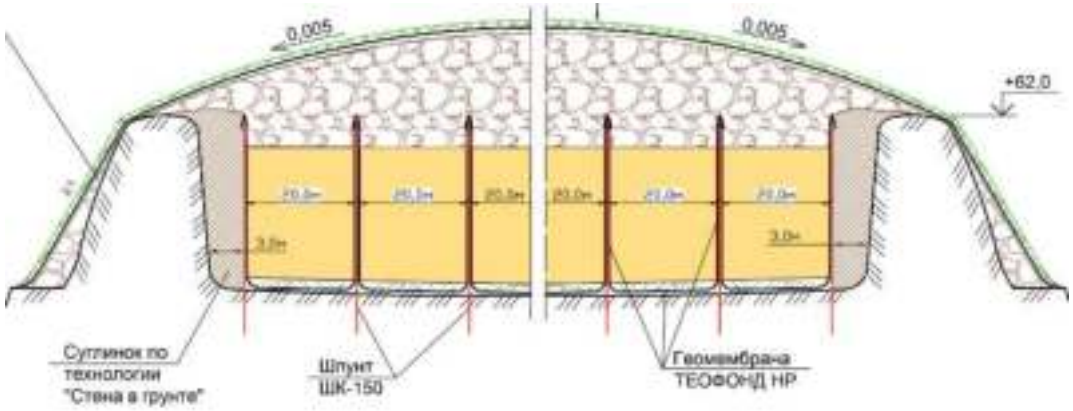
Так есть

Так должно быть

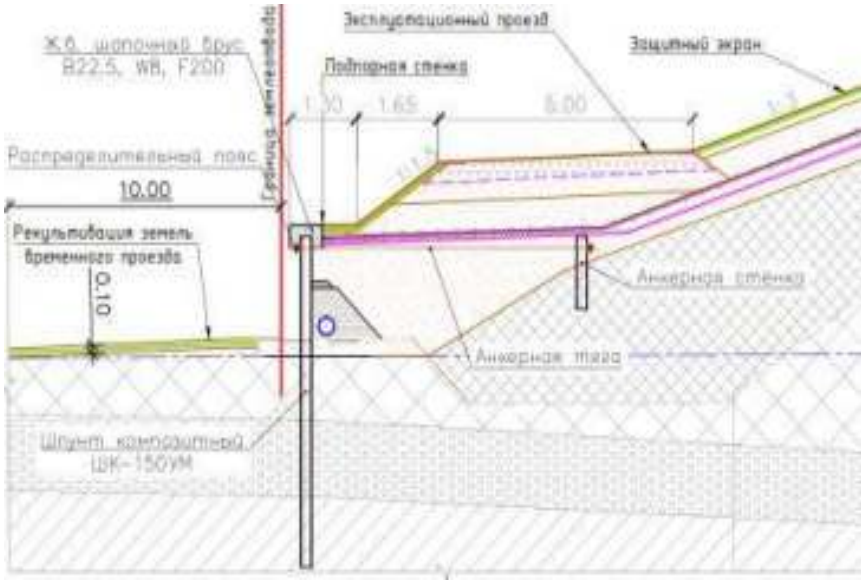
Данное проектное решение позволяет избежать расходов на транспортировку и утилизацию большого объема донных отложений, тем самым уменьшая расходы бюджетных средств на реализацию проектов. Кроме того, данное решение позволяет создать комфортную рекреационную зону для населения (близость к воде).

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ: РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОЛИГОНОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Рекультивация полигона промышленных отходов



Рекультивация полигона ТБО



Рекультивация полигона жидких отходов

Применение композитных шпунтовых свай в проектах по рекультивации полигонов обусловлено прежде всего необходимостью устройства противофильтрационных экранов, которые позволяют предотвратить проникновение фильтрата в близлежащие территории и грунтовые воды. Данное решение является наиболее оптимальным как с технической, так и с экономической точки зрения

ПРИМЕРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ: СТРУЕНАПРАВЛЯЮЩИЕ ДАМБЫ В ПРУДАХ-ОХЛАДИТЕЛЯХ

Охладительный пруд, пруд-охладитель, естественный или искусственный открытый водоём, служащий для охлаждения нагретой циркуляционной воды в системах оборотного водоснабжения.

В результате абразивных процессов со временем происходит уменьшение площади охлаждающей поверхности и как следствие уменьшение охлаждающих свойств. Для увеличения активной зоны сооружают струенаправляющие устройства и дамбы.

К достоинствам струенаправляющих устройств из композитных свай можно отнести:

- лёгкость в монтаже, - отсутствует необходимость в тяжелой строительной технике;
- возможность в сжатые сроки изменить направление течения и тем самым улучшить охлаждение;
- возможность быстро изменить форму и размер конструкций;
- стойкость к агрессивным средам, долговечность.

БЫСТРОСБОРНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ (БСМК)

БСМК основаны на системе композитных шпунтовых свай и предназначены для защиты от паводков и наводнений.

ШК – 150 УМ

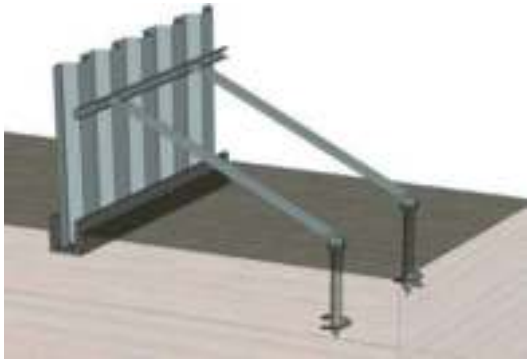
УГЛОВОЙ СОЕДИНИТЕЛЬ КОМПОЗИТНЫЙ УСК-150

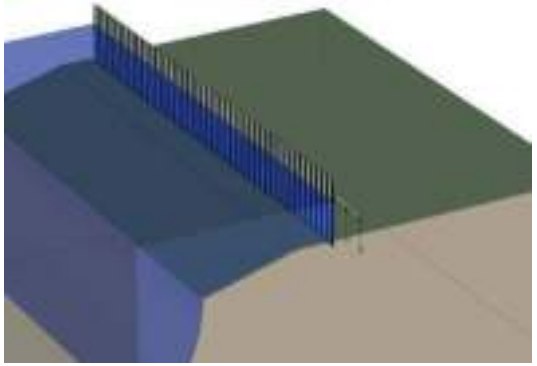
ОПОРНАЯ БАЛКА . ТРУБА КОМПОЗИТНАЯ ПКШ-150

РАЗГРУЗОЧНЫЙ ПОЯС. ШВЕЛЛЕР КОМПОЗИТНЫЙ ПКТП-150

БСМК из свай шпунтовых композитно-полиуретановых обладают целым рядом преимуществ:

- ✓ Технологическая и экономическая эффективность по сравнению с традиционными способами защиты
- ✓ Оперативность и простота установки
- ✓ Легкий вес и мобильность
- ✓ Возможность демонтажа и многократного повторного применения
- ✓ Увеличенный срок эксплуатации
- ✓ Высокие механические характеристики
- ✓ Устойчивость к коррозии
- ✓ Устойчивость к агрессивным средам





БСМК (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

АКТ

о проведении опытной эксплуатации быстросборных модульных конструкций из свай шпунтовых композитно-полиуретановых ШК-150

В соответствии с распоряжением МЧС России от 25.11.2014 № 469 и приказом начальника ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) от 27.11.2014 № 186 проведена опытная эксплуатация быстросборных модульных конструкций из свай шпунтовых композитно-полиуретановых ШК-150.

Выводы

1. Шпунтовые композитно-полиуретановые сваи ШК-150 (БСМК СШК-150) обеспечивают возведение безанкерных шпунтовых стенок при устройстве оградительных гидротехнических сооружений (дамб) в ходе проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ.
2. При устройстве гидротехнических сооружений целесообразно использовать шпунтовые сваи длиной 2 м, 3 м и 4 м.
3. Шпунтовые сваи являются многооборотными и многофункциональными средствами при аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при инженерной защите территорий.

Заключение

Быстроводимые модульные конструкции из свай шпунтовых композитно-полеуретановых ШК-150 рекомендуются для принятия на снабжение в системе МЧС России при выполнении аварийно-спасательных и аварийно восстановительных работ при инженерной защите территорий.

14 сентября 2018 года состоялась рабочая встреча с Министром МЧС России Е.Н. Зиничевым. Мнение Министра по результатам встречи: «Это интересный и полезный проект. Предлагается сделать пилотную зону по использованию этой разработки…»

http://www.mchs.gov.ru/dop/info/smi/news/item/33869670/

Промежуточные результаты дальнейшей проработки вопроса показали заинтересованность органов исполнительной власти ряда субъектов Российской Федерации в проведении опытной эксплуатации БСМК.
Министерство МЧС готово обеспечить методологическое сопровождение подготовки и проведения опытной эксплуатации.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ БАЛКИ

Пултрузионная технология позволяет получать прямолинейные изделия с любым профилем, такие как стержень, труба, уголок, двутавр, швеллер и т.д.

Возможно применение производимых конструкционных балок в качестве каркасов широкого спектра решетчатых конструкций (ферм) в т.ч.:

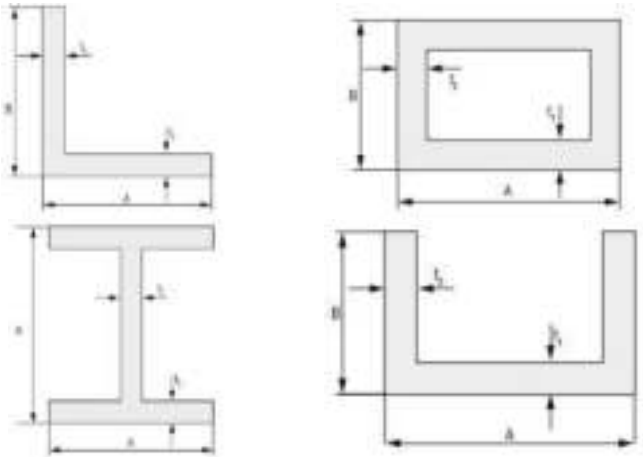
- Опор трубопроводов
- Мачт радиооборудования
- Несущих конструкций

Основные преимущества:

✓ Высокая стойкость к механическим нагрузкам
✓ Минимальные эксплуатационные расходы
✓ Возможно изготовление любого вида прямолинейных профилей по ТЗ заказчика
✓ Не подвержен коррозии

Информация в таблице приведена справочно. Продукция изготавливается в соответствии с потребностями Заказчика.

Вид профиля	Тип. размеры (мм) A×B×t1×t2	Вес погонного метра (кг/м)
Швеллер	76x22x6,4x6,4	1,337
Двутавр	38×76×6,4×6,4	1,737
Труба прямоугольная	50×25×6,4×6,4	1,552
Уголок	38×38×6,4×6,4	0,868



КОМПОЗИТНЫЕ ВОДООТВОДНЫЕ ЛОТКИ

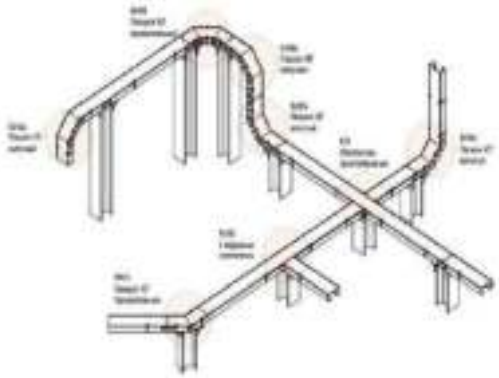
Предназначены для постоянного сбора и отвода от автомобильных и железнодорожных путей поверхностных и частично подземных вод, расположенных в верхних слоях грунта. Эксплуатируются при температурных условиях от -60°С до +60°С на открытом воздухе при прямом воздействии солнечных лучей и в контакте с грунтовыми водами с pH от 6 до 8.

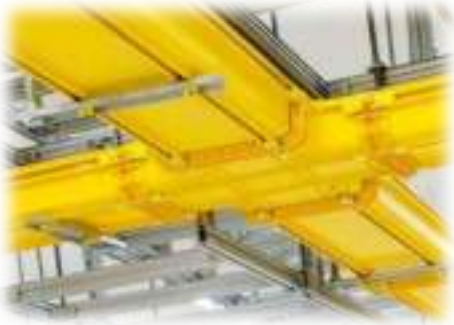
Существенное преимущество композитных лотков по сравнению с железобетонными - это их малый вес и долговечность. Малый вес композитного лотка позволяет вести его укладку ручным способом без привлечения подъемной техники и в труднодоступных местах, там где подъезд техники невозможен или ограничено время "окон" для работы на железнодорожных путях.

Композитные водоотводные лотки находят все большее применение не только на объектах АВТОДОРа и РЖД, но также при строительстве и ремонте систем отвода вод при строительстве и реконструкции мостов, тоннелей, на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности и различных гражданских объектах.

КОМПОЗИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ (В РАЗРАБОТКЕ)

КАБЕЛЬНЫЕ ЭСТАКАДЫ (ЛОТКИ)





Возможно изготовление лотков и каналов различного назначения, а также цвета (окраска производится в массе изделия, путем добавления требуемого колера в синтетическое полимерное связующее).

Возможно применение в качестве:

- Кабельных каналов
- Водоотводных и дождевых лотков

ПЕРИЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Основные преимущества конструкций:

- ✓ Высокая механическая прочность
- ✓ Малый вес
- ✓ Минимальная стоимость жизненного цикла
- ✓ Диэлектричность
- ✓ Радиопрозрачность
- ✓ Не подвержены коррозии
- ✓ Пожароустойчивость

НЕГОРЮЧИЕ КОМПОЗИТНЫЕ НАСТИЛЫ (В РАЗРАБОТКЕ)

Решетчатые настилы на основе фенольных смол применяются для снижения веса и технического обслуживания на офшорных нефтяных платформах. Особое матовое армирование защищает жгутовую ткань, несущую первоначальную нагрузку от расслоения под воздействием удара и обеспечивает поперечную прочность. Наружный слой фенолформальдегида, обогащенного смолой, обеспечивает оптимальную противопожарную защиту и стандартное УФ покрытие. Разработано с улучшенными огнезащитными свойствами и износостойкостью.

Стандартные сферы применения

- Офшорные производственные платформы
- Передвижные морские буровые установки
- Горное дело
- Доки/причалы/разгрузочные площадки
- Экстремально холодные (арктические) территории
- Применение на борту судна
- Промышленные/ перерабатывающие заводы
- Туннели/ массовые перевозки
- Нефтеперерабатывающие заводы

ОПОРЫ ДЛЯ НЕФТЕ-, ГАЗОПРОВОДОВ (В РАЗРАБОТКЕ)

РАДИОПРОЗРАЧНЫЕ УКРЫТИЯ (В РАЗРАБОТКЕ)

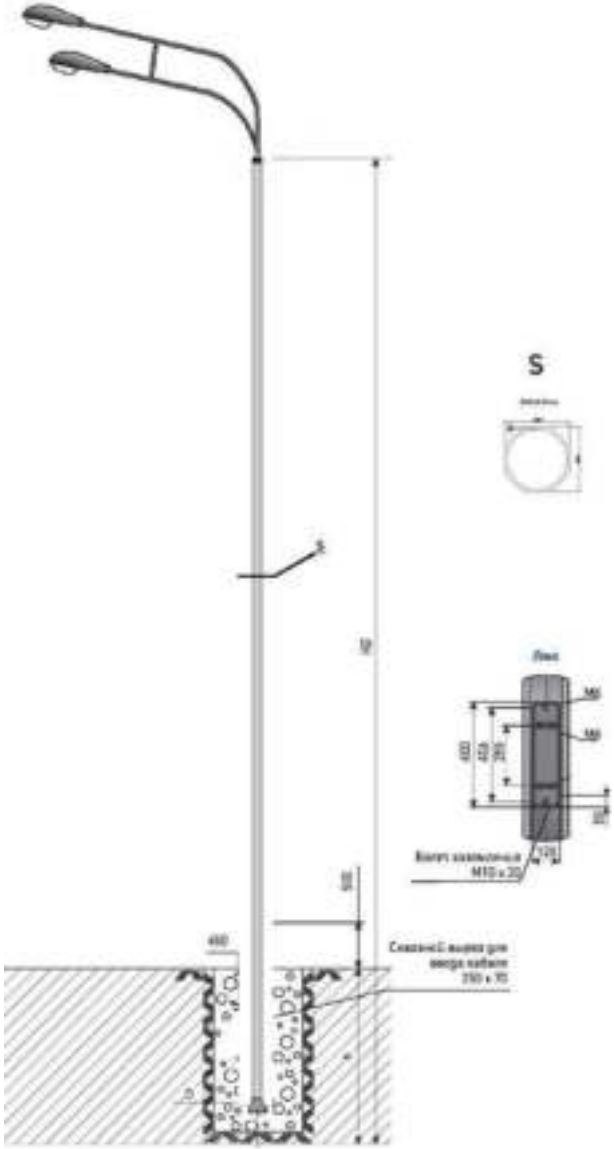
Радиопрозрачные укрытия (РПУ) предназначены для защиты антенных радиолокационных систем от внешних воздействующих факторов:

- механических ударов
- повышенных и пониженных температур
- солнечного излучения
- атмосферных осадков, в том числе в виде росы или инея, снеговой нагрузки
- повышенной влажности воздуха
- морского соляного тумана
- плесневых грибов
- пылевой и дождевой эрозий
- других факторов по требованию заказчика

РПУ из композитных материалов обеспечивают неизменность тактико-технических характеристик укрываемых изделий.

Продукт полностью разработан под требования заказчика, проведены необходимые испытания и получены положительные результаты по показателям горючести, распространения пламени и радиопрозрачности.

КОМПОЗИТНЫЕ ОПОРЫ ГРАНЕНОГО СЕЧЕНИЯ (В РАЗРАБОТКЕ)



Преимущества композитных опор граненого сечения

- ✓ Более высокая жесткость по отношению к композитной опоре, произведенной методом намотки (не прогибается за счет наличия ребер жесткости)
- ✓ Долговечны, устойчивы к износу, не подвержены коррозии, негативным атмосферным явлениям, в том числе ультрафиолету
- ✓ Не требуют специального обслуживания (чистка от ржавчины, покраска, заделывание трещины и т.д.)
- ✓ Рассчитаны на применение во всех ветровых зонах
- ✓ Чрезвычайно удобны и малозатратны в монтаже, легко транспортируются
- ✓ Позволяют без усилий сверлить отверстия и каналы для кабелей, навесного оборудования
- ✓ Экологически безопасны

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

ЦЕНТР ПУЛТРУЗИИ
Научно-производственное предприятие

Контакты:

607328, Нижегородская область,
Технопарк «САРОВ»
Дивеевский район, п. Сатис,
ул. Парковая, д.3
www.c-pult.ru
sale@c-pult.ru
Тел: +7 (916) 649 56 52, +7 (499) 322 03 13, +7 (831) 306 75 94