



ОБОЛОЧКИ СЕРИИ ОСПТ «RELINE» И ПРОТИВОПУЧИННЫЕ СВАИ «СМОТ»

ЗАО «УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД
ПОЛИМЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

«МАЯК»



Член союза производителей
нефтегазового оборудования



Резидент «Сколково»
свидетельство № 1110075
от 14.07.2011



Член Торгово-Промышленной
Палаты РФ



ЗА Уральски завод полимерны технологи «Маяк»
О й УзПТ Маяк) – является производителем
широкого
ассортимента продукции из
полиолефинов.



Инновационно направлены – производств
е термоусаживаемых противопучинных оболочек серии
ОСПТ
«Reline» и противопучинных свай С М О Т,
предназначенных
для использования в качестве противопучинных опор
для
всех видов объектов и сооружений эксплуатирующиеся
в
условиях сложных и вечномёрзлых
грунтов.



Актуальность

Боле 80% **проекта**
е свайного строительства
ВФ в виде неэффективного
в я х м
обращении с ними и невозможность
крупных, и ю
при их промерзании.

Повторяющиеся
сезонные процессы пучения и осадки
грунтов, выпучивают твердые тела из
грунтов.

Основной способ организации фундамента в условиях северных регионов
РФ -

применение свайных конструкций из стального трубчатого

металлопроката с
Используемый способ борьбы с данным природным явлением были
использованием противоположных мероприятий.

малоэффективны, и дороги, кроме этого отсутствовала
нормативная документация

ы



Деформации опор контактной сети
Забайкальской
железной дороги на участке Сегачама – Б.
Омутная

Методы борьбы с морозным пучением

Существующие технологии в РФ по борьбе с морозным пучением разработанные в 70-х годах, устарели и не

соответствуют строительным нормам:

- пластичная смазка БАМ-3, БАМ-4,

- кремнийорганические

Для повышения несущей способности фундамента соединения и др.;

- окрасочные материалы. И В

используются низкие температуры наружного

воздуха с

помощью парожидкостных термосифонов,

Термосифонизатор состоит из трех частей: испаритель – труба, служащая для термостабилизаторами.

отвода тепла от грунта посредством циркуляции хладагента;

- транспортный участок – труба, служащая для транспортирования хладагента от

- конденсатора к испарителю и обратно;

- конденсатор – конструкция из труб и дисков, устанавливаемая вертикально и на

достаточной высоте над землей для свободного обдува воздухом, служащая

для



Система термостабилизаторов грунта на площадке Ванкорской группы месторождений



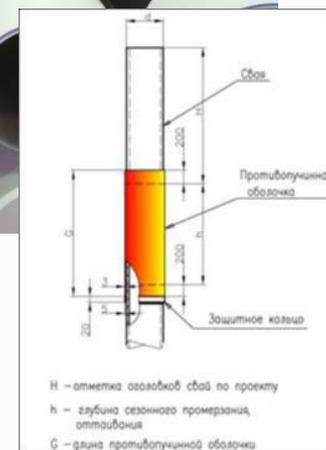
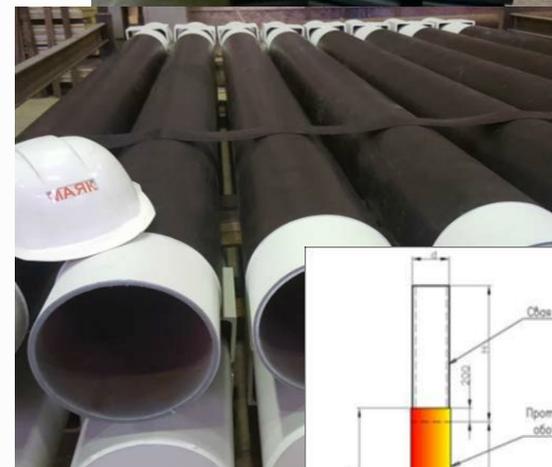
Новое техническое решение – ОСПТ

«RELINE»

В 2011 году ЗАО «УЗП «Маяк» разработал технологию борьбы с морозным пучением – «Оболочка противопучинные м свайны термоусаживаемые - ОСПТ «Reline».

ОСПТ «Reline» двухслойная термоусаживаемая из вермикулитовая светостабилизированная сшитая и ориентированно в продольно направлении композиция из полиолефинов адгезивной

Оболочка «Reline» наносится на сваю в зоне промерзания оттаивания. Адгезивный подсло, обеспечивая силу касательного и предотвращают сдвиг оболочки при пучении. Коэффициент трения увеличивается в десятки раз выше пучения.

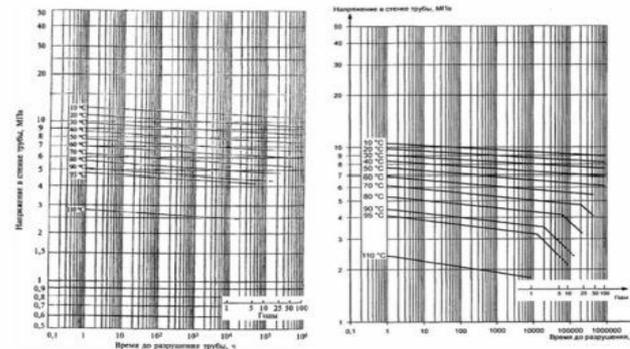
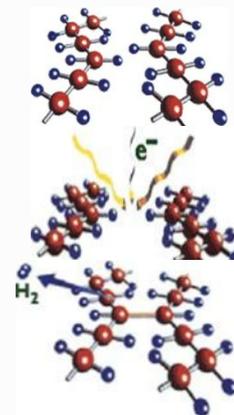


Научная составляющая ОСПТ «RELINE»

Термопластичные полиолефины образуются из длинных молекулярных цепочек, в которых происходит радиационное отделение некоторых атомов водорода, и в этих местах соседние цепочки полимера соединяются, образуя поперечные связи.

Модификация позволяет повысить прочностные характеристики по отношению к ударным нагрузкам

- Увеличение прочности на разрыв (в том числе по отношению к гидравлическому давлению);
- Повышение износостойкости полимерной изоляции;
- Повышение морозостойкости и гигроскопичности



Графики долговременной прочности для PEХ (слева) и полиэтилена ПЭ 80

Примеры внедрения ОСПТ



В 2011-2014 гг. ОАО «Фундаментпроект» и ЗАО ПРО ВНИИГА провел лабораторные и натурные опытные испытания на месторождении Медвежье (ООО «Газпром добыча Надым», ЯНАО) свай СМОТ с применением прошивки предела **50-60 %**, подтверждение эквивалентности ОСПТ каменным характеристикам. Результат - снижение касательных сил материала.

- Обустройство Чайнинского НГКМ»
- в системе МГ «Сила Сибири» ПАО «ГАЗПРОМ».
- ТЭЦ-1, ТЭЦ-3 Интегрированная система безопасности. Норильскэнерго.
- Обустройство куста скважин Южно-Кыртаельского нефтяного месторождения.
- Реконструкция склада ГСМ ДЭГА и метанола



Экономический эффект

Наименование типового решения для борьбы с морозным пучением	Экономия при замене на сваю СМОТ с ОСПТ	Качественные характеристики
Свая СМОТ с ОСПТ «Reline»		<ul style="list-style-type: none"> - высокая износостойкость и ударная прочность, - химическая стойкость, - уменьшение длины сваи, сокращение объемов и сроков строительных работ,
Термостабилизаторы грунта	150%	<ul style="list-style-type: none"> - антикоррозионную защиту стальных свай, - высокая цена, - изоляционные свойства от блуждающих токов - необходимость выполнения большого объема дополнительных буровых работ,
Металлическая свая	122%	<ul style="list-style-type: none"> - периодический мониторинг - увеличение длины сваи, - увеличение объемов и сроков строительных работ
Металлическая свая с КО-174	66%	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение длины сваи, - вымывание смазок талыми водами,
Металлическая свая БМ-4	12%	<ul style="list-style-type: none"> - не обладают прочностью и долговечностью - отсутствуют изоляционные свойства



Проектная государственная экспертиза с использованием ОСПТ

В 2017г. ОА НИ «Строительство» разработал и внедрил Стандарт организации СТО 36554501-054-2017 и устройств фундаментов с противопучинной оболочкой ОСПТ «Reline».

Стандарт применяется для строительства и реконструкции различного назначения опор мостов магистральных трубопроводов, линий в высоковольтных антенно-мачтовых сооружениях открытых распределительных устройств, линий связи, в том числе в условиях вечной мерзлоты, в талых с высокопромерзанием, и многолетнемерзлых грунтах при воспринимаемых нагрузках различного типа.



Приложение 1: Реализованные проекты с ОСПТ «RELINE»

«RELINE»

Обустройство Чаяндынского
НГКМ» в
системе МГ «Сила Сибири» ПАО
«ГАЗПРОМ»
Обустройство нефтяной оторочки
Чаяндынского НГКМ» в системе МГ «Сила
Сибири» ПАО
«ГАЗПРОМ»
Реконструкция ВЛ 110 кВ
Снежная -
Ханты-Мансийская
Реконструкция ВЛ 110 кВ Оленья-
Ямбург-
1,2 отпайка на ПС 110 кВ
ВЛ 110 кВ с ПС 110/35/10 кВ
Русского
месторождения и ПС 110/10кВ
ПСП
Строительство топливозапасного
заполняющего
для
БМ-котельной в аэропорту
«Норильск»

ТЭЦ-1, ТЭЦ-3 Интегрированная
система
безопасности. Норильскэнерго
Строительство промышленных
трубопроводов Верхне-
Вазейского

Обустройство куста скважин Южно-
Кыртаельского нефтяного
месторождения

Реконструкция склада ГСМ ДЭГА и
метанола Ямбургского ГКМ
Реконструкция ПС 110/35/6 кВ

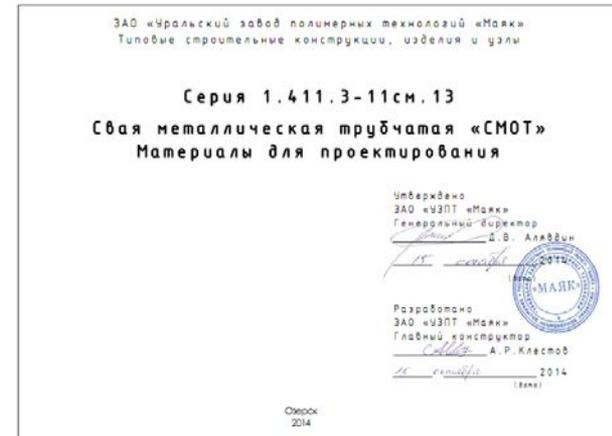
«Мортымья» АО
"Тюменьэнерго"
Прожекторные мачты полигон ТБО п.
Ямбург. ООО «Газпром добыча
Ямбург» и
др.



Приложение 2: Серия 1.411.3-11см.13 «Сваи металлические трубчатые СМОТ» с ОСПТ

«RELINE»

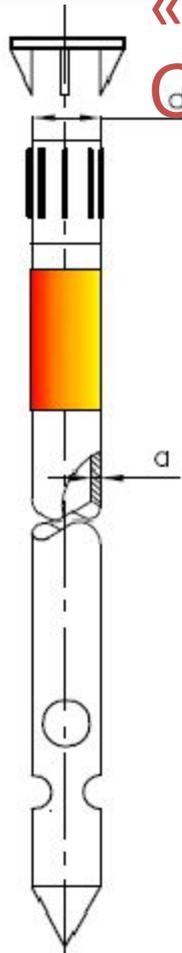
ЗАО «УЗПТ «Маяк» в 2014г. совместно
со
специалистами института
ОАО
«Фундаментпроект» разработали
Серию
1.411.3-11см.13 на «Сваи
металлические
трубчатые
СМОТ».



Серия 1.411.3-11см.13 стандартизирует существующие технические
решения в
области изготовления металлических свай, в том числе с
противопучинной
оболочкой ОСПТ
«Reline».

Приложение 3: Серия 1.411.3-11см.13 на

«Сваи металлические трубчатые СМОТ»



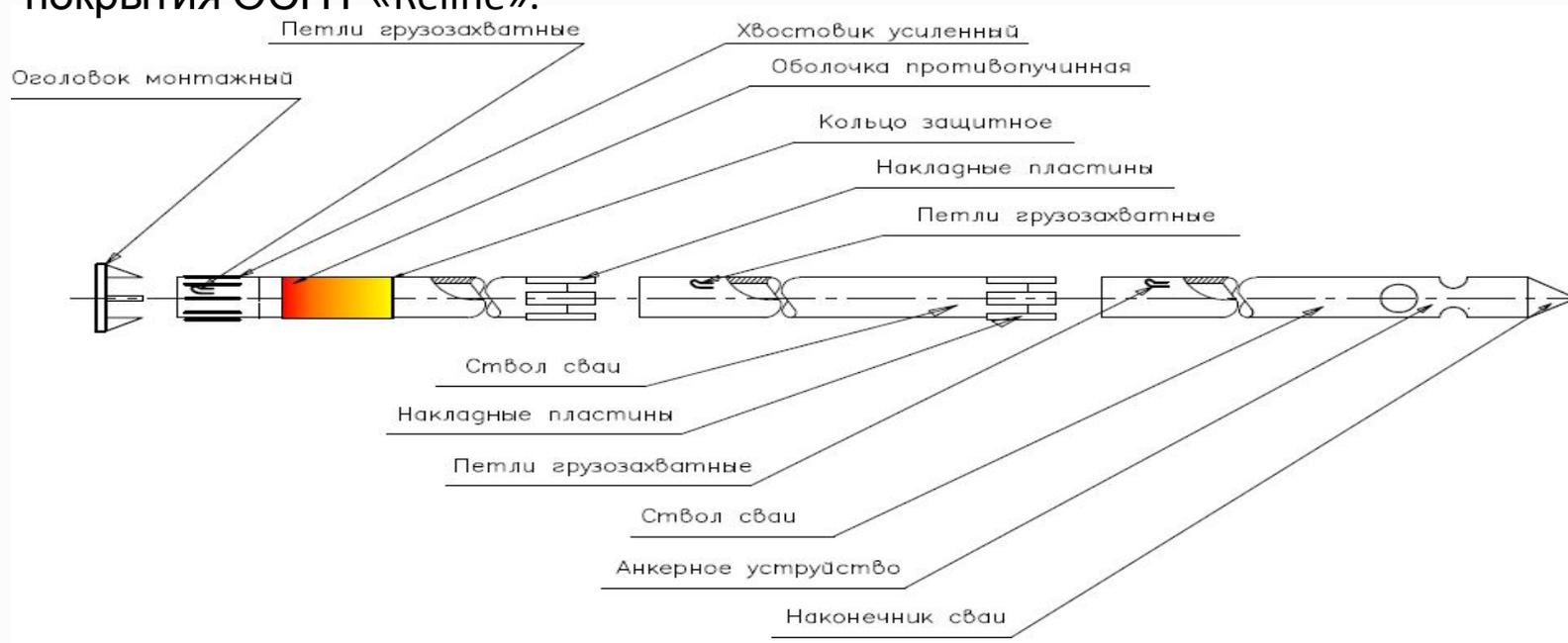
Сваи СМОТ представляют собой конструкцию состоящую из оголовка, ствола из металлической трубы с наконечником и противопучинной оболочки, нанесенной на участок в районе деятельного слоя грунта.

Серия позволяет при проектировании выбирать необходимый тип оголовка наконечника анкерного устройств задавать параметры противопучинного покрытия. Для удобства монтажа сваи оснащены грузозахватными петлями, имеется возможность использования усиленного хвостовика для сложных условий погружения (забивки).

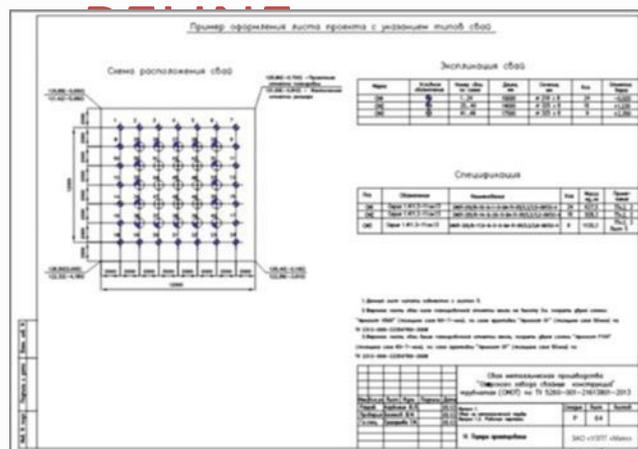
Приложение 4: Свая СМОТ с ОСПТ «RELINE».

Основные элементы.

Серия позволяет при проектировании выбирать необходимый тип оголовка, наконечника, анкерного устройства, задавать параметры противопучинного покрытия ОСПТ «Reline».



Приложение 5: Пример оформления проекта с указанием типов свай СМОТ с ОСПТ



Экспликация свай

Марка	Условное обозначение	Номер свай по схеме	Длина, мм	Сечение, мм	Кол.	Отметка верха
SM1	⊕	1...24	10000	∅ 219 x 8	24	-0,020
SM2	⊕	25...40	14000	∅ 325 x 8	16	+1,230
SM3	⊕	41...49	17500	∅ 325 x 8	9	+2,350

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
SM1	Серия 1.411.3-11 см.13	СМОТ-219/8-10-Б-1-О-БА-П-ОП/2,3/2,5-09Г2С-4	24	627,5	ТТп.2, 3
SM2	Серия 1.411.3-11 см.13	СМОТ-325/8-14-Б-2Б-О-БА-П-ОП/2,3/3,2-09Г2С-4	16	928,3	ТТп.2, 3
SM3	Серия 1.411.3-11 см.13	СМОТ-325/8-17,5-Б-3-О-БА-П-ОП/2,3/3,8-09Г2С-4	9	1120,3	ТТп.2, 3 Лист 5

Приложение 6: Сертификаты, Патенты

Противоугонная оболочка ОСПТ «Reline» и сваи СМОТ сертифицированы в системе «ГазпромСерт», а так же имеют сертификаты ГОСТ Р.

Технические решения защищены Патентами РФ.



Приложение 7: Преимущества применения свай СМОТ с ОСПТ «RELINE»

На стадии _____

- сокращение объема и сроков проектирования при применении стандартизированной продукции;
- ускорение прохождения экспертизы проекта;
- упрощение процедуры авторского надзора.

На стадии _____

- значительное сокращение объемов и сроков выполнения строительно-монтажных работ;
- усиление контроля за качеством и сроками поставки материалов;
- уменьшение объемов перевозок.

На стадии _____

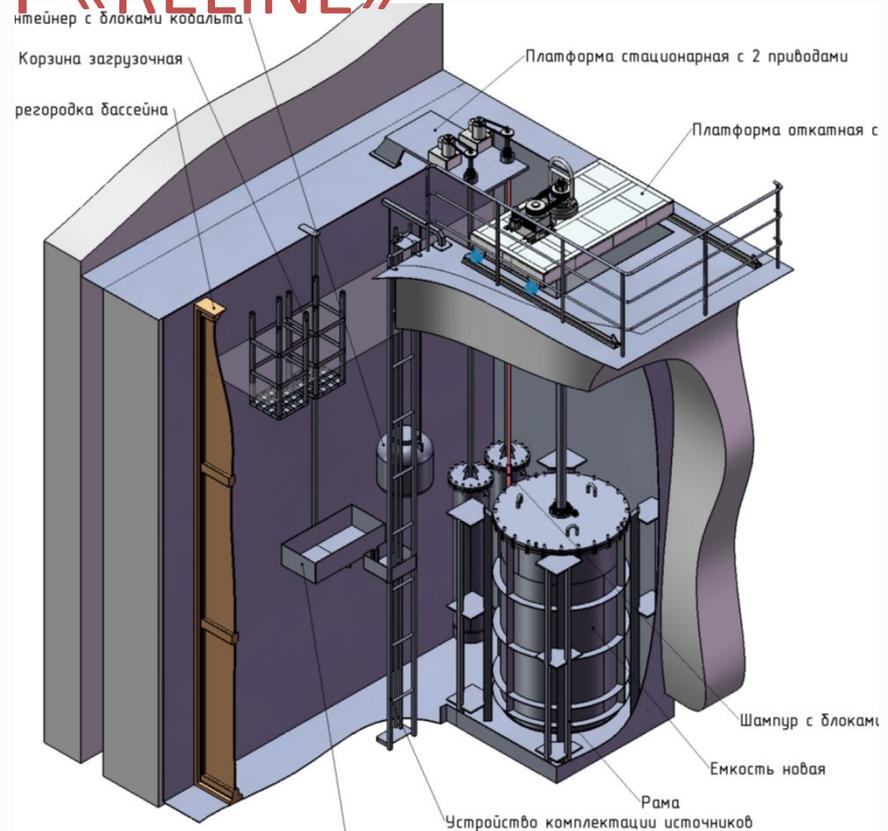
- гарантийный срок на ОСПТ «Reline» составляет 30 лет;
- не требуются дополнительные затраты в процессе эксплуатации.



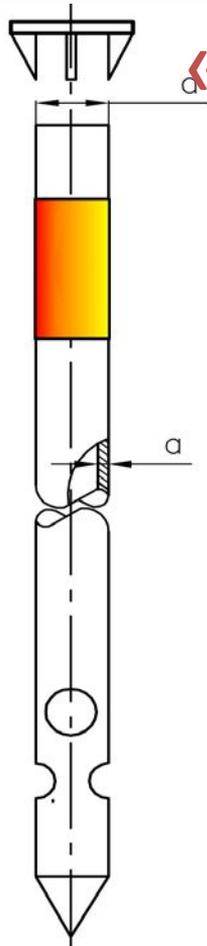
Приложение 8: Установка по модификации

ОСПТ «RELINE»

Для получения уникальных качественных характеристик ОСПТ «Reline» используется технология гамма - квантовой модификации. В соответствии с Протоколом технического совещания разработана и изготовлена облучательная установка для крупносерийного производства ОСПТ «Reline». Установка передана в эксплуатацию на ФГУП ПО «Маяк».



Приложение 10: Свая СМОТ с ОСПТ



«РЕЦЕНЕ». Пример маркировки.

**СМОТ-325/8-11-Б-3-О-А9-П-
ОП/0,4/3,0-09Г2С-4**

- свая металлическая трубчатая
- диаметр трубы \varnothing 325 мм;
- толщина стенки 8 мм;
- длина сваи 11 м;
- труба бесшовная по ГОСТ 8732-78 (Б);
- оголовок монтажный нестандартный (3);
- наконечник острый (О);
- тип анкера (А9);
- тип хвостовика простой (П);
- с оболочкой противопучинной, отметка оголовков свай по проекту 0,4 м, глубина слоя сезонного промерзания, оттаивания 3,0 м;
- свая изготовлена из стали 09Г2С-4.

Приложение 11: Заключение о применении ОСПТ «Reline» в качестве

противопучинного покрытия



ОАО «Фундаментпроект» и ООО «ВНИИГА»
«Газпром» выдали Заключение о применении
В расчетах по СП 25.13330.2012
(Актуализированная редакци СНИ 2.02.04-88) основани и
я фундаментов П й устойчивост и
сооружений по И
прочности на воздействие сил морозного
пучения
для свай, покрытых ОСПТ «Reline» к fh
значениям T
коэффициента $0,42$ в зоне
покрытия.

Приложение 12: СМОТ- Калькулятор



МЯК

ЗАО "Уральский завод полимерных технологий" Маяк

Озёрск: (35130) 9-47-22, 7-28-08
Москва: (495) 783-67-04 доб. 706
Санкт-Петербург: (812) 607-68-46 доб. 706
e-mail: ya.polymer@yandex.ru

8-922-710-22-68



Член союза производителей нефтегазового оборудования Резидент «Сколково» Член Торгово-Промышленной Палаты РФ

	Диаметр сваи	Толщина сваи	Длина сваи	Тип трубы	Тип оголовка	Тип наконечника	Тип анкера	Тип хвостовика	Противопучинная оболочка	Отметка оголовков	Глубина слоя промерзания, оттаивания	Марка стали
СМОТ -	159	5	4	Б	1	0	A1	п	0П	0,1	0,1	09Г2С

Масса сваи = кг

Масса сваи с оболочкой = кг

Масса сваи без хвостовика (рабочая) = кг

456780, Челябинская обл., г. Озёрск, ул. Красноармейская 5, корпус 3, тел.: (35130) 4 50 26
e-mail: sales@ozsk74.ru
ИНН 7413017496, КПП 741301001, р/сч 40702810708990002428, ОКАТО 75543000000, ОКВЭД 28.1

СМОТ – калькулятор позволяет проектировщику получить необходимые для проектирования и составления смет весовые характеристики изделия.



Спасибо за

внимание!

РФ, 456780, Челябинская область, г.
Озерск,

ул. Красноармейская 5, корп.3

Тел./факс: +7 35130 72808

Моб.: +7 922 2375 888

E-mail: uzpt@polymerpro.ru

Сайт: www.polymerpro.ru

Руководитель проекта, к.т.н.:

Алявдин Дмитрий

Вячеславович

