



УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД  
ПОЛИМЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ «МАЯК»

**Противопучинная оболочка  
ОСПТ «Reline» - эффективный современный  
способ борьбы с морозным пучением  
для малонагруженных свайных фундаментов.**



## УЗПТ «Маяк»

Уральский завод полимерных технологий «Маяк» (УЗПТ «Маяк») выпускает широкий ассортимент продукции из композитов на основе полиолефинов собственного производства.

Завод ведет исследовательскую деятельность в области создания новых полимерных материалов с использованием технологии гамма-квантовой модификации полимеров.

Компании принадлежат более тридцати патентов на изобретения и полезные модели.

## Пучение грунтов. Актуальность проблемы.



**Более 80% свайного строительства объектов нефтегазового комплекса в РФ ведется в районах с сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов, обладающих сильной подвижностью при их промерзании (морозным пучением).**



Основным технологическим способом организации фундамента в условиях северных регионов РФ является использование свайных конструкций из стального трубчатого металлопроката с использованием различных противопучинных мероприятий для исключения повреждений фундаментов от действия сил морозного пучения.

До настоящего времени используемые способы борьбы с данным природным явлением были либо малоэффективны, либо недолговечны, либо крайне дороги, кроме этого отсутствовала нормативная документация по применению трубчатых металлических свайных конструкций.

# Пучение грунтов. Методы борьбы.



Существующие технологии по борьбе с морозным пучением разработаны и используются со времен строительства БАМа с 70-х годов, которые устарели и не соответствуют строительным нормам.

**БАМ-4 и КО не обладают достаточной прочностью и долговечностью:** при циклических нагрузках на фундаменты пучинистых грунтов происходит повреждение покрытий, в результате развивается поверхностная коррозия металлических свайных фундаментов и арматуры, а также смазки постепенно вымываются талыми водами.

*Пластичная  
смазка БАМ-4*



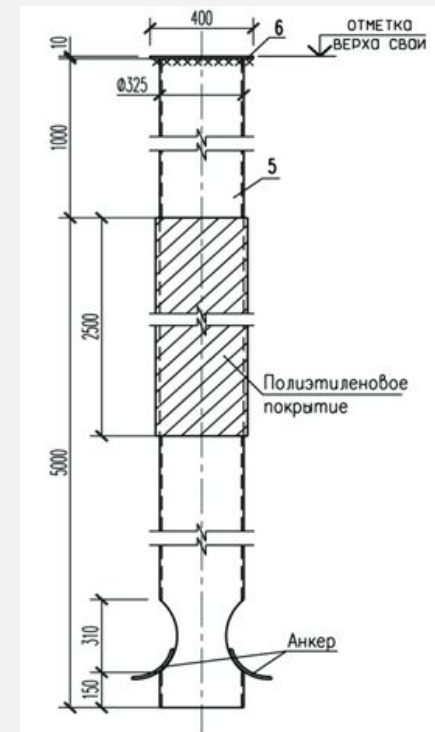
*Кремнийорганические эмали  
КО-174, КО-1164*

## Противопучинные сваи “ВНИИГАЗ-НКК по РД 51-00158623-10-95.



Для уменьшения влияния сил морозного пучения грунтов на опоры надземных трубопроводов институт **ВНИИГАЗ** совместно с японской компанией **НКК** испытали анкерную противопучинную сваю.

Конструктивной особенностью этой сваи, помимо оригинального анкерного пояса, было применение полиэтиленового покрытия в средней части сваи, находящейся в деятельном слое грунта (2-3м).

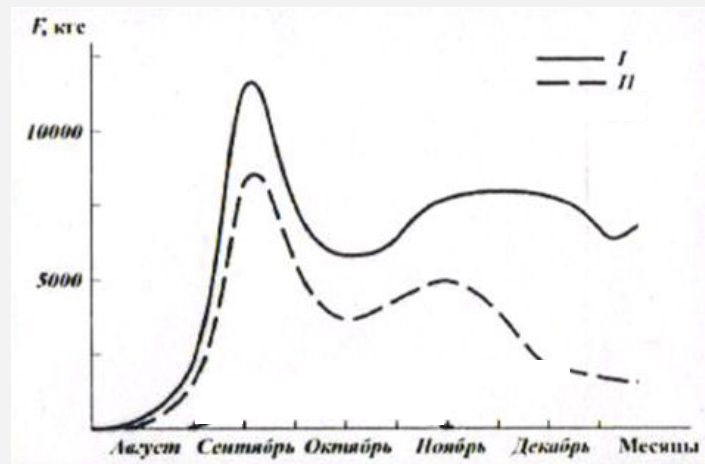


## Противопучинные сваи «ВНИИГАЗ-НКК» по РД 51-00158623-10-95.



**Натурные испытания**, проведенные в течении пяти лет на полигоне под Норильском, **показали эффективность** этой конструкции.

**В результате испытаний** ПАО «Газпром» разработало РД 51-00158623-10-95 «Инструкция по возведению и расчету анкерных противопучинных свай конструкции «ВНИИГАЗ-НКК» для опор надземных трубопроводов в районах распространения вечной мерзлоты.



*I-гладкая стальная свая;*

*II-свая с полиэтиленовым покрытием;*

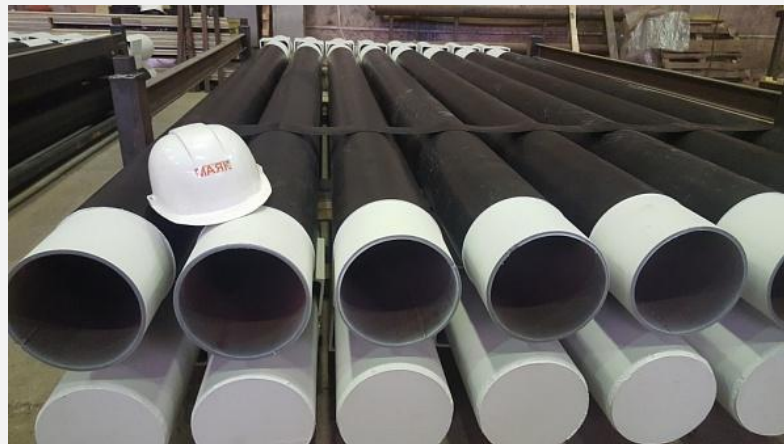
**Решение.**

## **Противопучинная оболочка ОСПТ «Reline»**



**ОСПТ «Reline» наносится на сваю в зоне сезонного промерзания-оттаивания на слой адгезива, обеспечивающего силу сцепления, препятствующее сдвигу оболочки по свае не ниже 10 кг/см<sup>2</sup>, что в десятки раз выше касательных сил морозного пучения.**

ОСПТ «Reline» представляет собой двухслойную термоусаживаемую втулку, состоящую из термосветостабилизированной, сшитой и ориентированной в продольном направлении полиолефиновой композиции и адгезивного подслоя.



**Решение.**

## **Противопучинная оболочка ОСПТ «Reline»**



**По данным технико-экономического анализа экономическая выгода от применения свай с противопучинной оболочкой ОСПТ «Reline» составляет от 5 до 40% от стоимости материалов и строительно-монтажных работ в целом (в зависимости от типов грунтов и свайных нагрузок).**

**Экономический эффект достигается за счет уменьшения длины свай и значительного снижения объема строительно-монтажных работ.**

Нанесение противопучинной оболочки ОСПТ «Reline» на сваю возможно как в полевых, так и в заводских условиях.





# ОСПТ «Reline».

## Научная составляющая.



Термопластичные полиолефины состоят из длинных хаотически соединенных цепочек углеводородных групп, при радиационном облучении (модификации) которых в структуре макромолекул происходит отделение некоторых атомов водорода, и в этих местах две соседние цепочки полимера соединяются, образуя поперечные связи.

### Модификация полиолефинов позволяет:

- 1.Повысить прочность по отношению к ударным нагрузкам;
- 2.Увеличить прочность на разрыв;
- 3.Повысить износостойкость полимерной изоляции;
- 4.Повысить морозостойкость и снизить влагопроницаемость.



ОСПТ «Reline».

Лабораторные и натурные испытания  
свай с противопучинной оболочкой.



В 2011-2014 гг. ОАО «Фундаментпроект» и ООО «ГАЗПРОМ ВНИИГАЗ» провели лабораторные исследования и натурные испытания на месторождении Медвежье (ООО «Газпром добыча Надым», ЯНАО) свай СМОТ с применением противопучинного покрытия ОСПТ «Reline», результатом которых стало **подтверждение уникальных качественных характеристик материала. Снижение касательных сил морозного пучения было подтверждено в пределах 50-60 %.**

# ОСПТ «Reline».

## Заключения о применении в качестве

## противопучинного покрытия.

## Разрешительные документы Газпром.



На основании проведенных испытаний, учитывая сроки эксплуатации объектов (не менее 30 лет), ОАО «Фундаментпроект» и ООО «ВНИИГАЗ Газпром» выдали Заключение о применении в расчетах по СП 25.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88) оснований и фундаментов сооружений по устойчивости и прочности на воздействие сил морозного пучения для свай, покрытых оболочками противопучинными ОСПТ «Reline» к значениям  $T -$  коэффициента 0,42 (в зоне покрытия).

№	Регион	№	Область	№	Материал	Материал	Материал	Материал	Материал
1	РФ	50	Иркутская	1	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
2	РФ	50	Иркутская	2	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
3	РФ	50	Иркутская	3	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
4	РФ	50	Иркутская	4	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
5	РФ	50	Иркутская	5	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
6	РФ	50	Иркутская	6	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
7	РФ	50	Иркутская	7	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
8	РФ	50	Иркутская	8	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
9	РФ	50	Иркутская	9	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
10	РФ	50	Иркутская	10	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
11	РФ	50	Иркутская	11	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
12	РФ	50	Иркутская	12	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
13	РФ	50	Иркутская	13	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
14	РФ	50	Иркутская	14	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
15	РФ	50	Иркутская	15	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
16	РФ	50	Иркутская	16	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
17	РФ	50	Иркутская	17	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
18	РФ	50	Иркутская	18	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
19	РФ	50	Иркутская	19	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001
20	РФ	50	Иркутская	20	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001	ТУ 58-03-001

**ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк»**  
ОКП 224790 Группа П 27

**СОГЛАСОВАНО**  
Член Правления, начальник  
Департамента по транспортировке,  
подъемному хранению и  
использованию газа ОАО «Газпром»  
  
О.Е. Антонов  
2014 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
ЗАО «УЗПТ «Маяк»  
  
Д.В. Аляев  
2014 г.

**ОБОЛОЧКА ДЛЯ СВАЙ ПРОТИВОПУЧИННАЯ ТЕРМОУСАЖИВАЕМАЯ  
«RELINЕ»**

Технические условия  
ТУ 2247-004-75457705-2014  
(вводится впервые)

Держатель подлинника: ЗАО -УЗПТ «Маяк»  
Дата введения в действие: 20.03.2014

**РАЗРАБОТАНО**  
Заместитель Генерального  
директора  
ЗАО -УЗПТ «Маяк»  
А.Г. Костюков  
2014 г.

Заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ»  
от 18.03.2014 № 103-2014  
(при проведении экспертизы ТУ)

2014

ОСПТ «Reline».

Лабораторные и натурные испытания свай с противопучинной оболочкой.



По результатам проведенных совместно с НИИОСП им. Н.М. Герсеванова испытаний различных вариантов покрытий, наиболее эффективным противопучинным покрытием из всех испытуемых покрытий является ОСПТ «Reline».



ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСПЫТАННЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Состав покрытия	Толщина общая мкм от производителя	Толщина общая мкм (Измеренная)	Шероховатость, мкм	Цвет	Долговечность Условия (ХЛ)	Производитель
«Армокот» (на основе полисилоксанов модифицированных)	100-250	201	$R_a = 4,5$ $R_z = 29,4$	Белый	Не менее 25 лет	ЗАО «Морозовский химический завод»
«Resicoat R-726+R641» эпоксидное покрытие	700-1000	773	$R_a = 0,11$ $R_z = 0,63$	Бирюзовый	Не менее 25 лет	ООО «Акзо Нобель лакокраска»
«Primastics» 2-х компонентная эпоксидная мастика	170	166	$R_a = 1,45$ $R_z = 6,15$	Красно-тонированный	Не менее 25 лет	Группа компаний «Йотун»
Эмаль «Унипол» АЦ совместно с СБЭ III	220-280	170	$R_a = 1,6$ $R_z = 9,1$	Терракотовый	Не менее 15 лет	ЗАО НПК «Коррзащита»
Марка «Reline» (Термоусаживаемый полимер)	700-1000	970	$R_a = 0,97$ $R_z = 5,4$	Чёрный (гладкий)	Не менее 25 лет	ЗАО «Уральский завод полимерных технологий» «Маяк»
Марка «Акрус-Терма»	50-100	142	$R_a = 3,5$ $R_z = 17,7$	Шаровый	Не менее 10 лет	ООО «Антикоррозионные защитные покрытия»
Акрус-эпокс (грунт-эмаль), акрус-полиур (эмаль)	200	247	$R_a = 0,45$ $R_z = 2,2$	Белый	Не менее 10 лет	ООО «Антикоррозионные защитные покрытия»
Акрус-уралкид фест(грунт), акрус-уралкид(эмаль)	150	202	$R_a = 0,8$ $R_z = 3,6$	Серый	Не менее 15 лет	ООО «Антикоррозионные защитные покрытия»
Сталь 09Г2С, сталь 20 Без покрытия После фрезерования	-	15	$R_a = 1,6-6,3$ $R_z = 15,7-27,8$	-	-	НИИОСП им. Н.М. Герсеванова

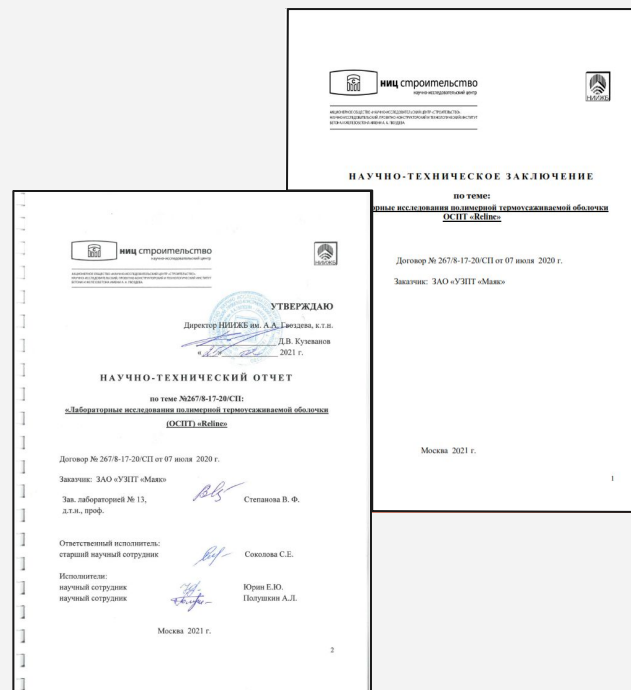
# ОСПТ «Reline».

## Лабораторные и натурные испытания свай с противопучинной оболочкой.



В 2020-2021 году Совместно с «НИЦ «Строительство» проведены лабораторные исследования полимерной термоусаживаемой оболочки ОСПТ «Reline».

Цель работы: проведение испытаний образцов бетонных и стальных элементов фундаментов с системой защитного покрытия на основе ОСПТ «Reline» по подтверждению его противопучинных свойств и морозостойкости, а также по основным показателям качества с целью определения эффективности его применения для вторичной защиты свайных фундаментов.



## ОСПТ «Reline».

### Лабораторные и натурные испытания свай с противопучинной оболочкой.



Результаты проведенных испытаний бетонных и стальных образцов с системой защитного покрытия на основе противопучинной термоусаживаемой оболочки ОСПТ «Reline» по основным показателям качества коррозионной стойкости системы и сроку службы указывают на эффективность ее применения для вторичной защиты свайных фундаментов.

**Срок службы покрытия, в том числе в сложных грунтовых условиях составляет от 50 лет и более.**

№	Наименование показателя, единица измерения	Обозначение НТД на испытание	Результаты испытаний			
			Бетон с системой покрытия ОСПТ «Reline»		Бетон без защиты	
			B20 W 8	B20 W10	B20 W 8	B20 W10
1	Эффективный коэффициент диффузии CO <sub>2</sub> , см <sup>2</sup> /с	ГОСТ 31383-2008	0	0	0,46×10 <sup>-4</sup>	0,67×10 <sup>-4</sup>
2	Проницаемость хлорид-ионов, % от массы цемента	ГОСТ 31383-2008	хлорид-ионы отсутствуют	хлорид-ионы отсутствуют	≥ 0,45	≥ 0,45
3	Морозостойкость, F <sub>2</sub>	ГОСТ 10060-2012	не менее F <sub>2</sub> 200	не менее F <sub>2</sub> 200	F <sub>2</sub> 150	F <sub>2</sub> 150
4	Прочность сцепления системы с бетоном (адгезия), МПа	ГОСТ 28574-2014	0,5	0,5	–	–
5	Прочность покрытия при ударе, кг·см.	ГОСТ 31974-2012	Не менее 100	Не менее 100	–	–
6	Эластичность покрытия при изгибе, мм	ГОСТ 53007-2008	Не более 1,0	Не более 1,0	–	–

**ОСПТ «Reline».**

**Лабораторные и натурные испытания  
свай с противопучинной оболочкой.**



Согласно оценке результатов лабораторных испытаний, проведенных на базе НИИОСП им. Н.М. Герсевича (2020 - 2021 г), по определению удельной касательной силы морозного пучения и морозостойкости ОСПТ «Reline», подтверждаются выводы ранее проведенных лабораторных исследований и натурных испытаний.



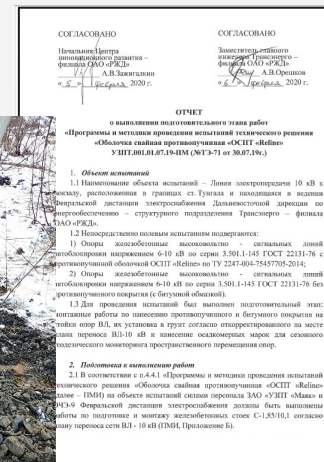
*Испытания на срез*

# ОСПТ «Reline».

## Лабораторные и натурные испытания свай с противопучинной оболочкой.



В октябре 2019 года представителями УЗПТ «Маяк» совместно со специалистами ОАО РЖД по разработанной и утвержденной «Трансэнерго» программе и методике испытаний покрытия на ж/б опорах, в границах поселка Тунгала (участок БАМа с пучинистыми грунтами), организована испытательная площадка с опорами ВЛ-10 кВ. На площадке проводится сезонный мониторинг за вертикальным перемещением опор с противопучинной оболочкой ОСПТ «Reline» в сравнении со стандартными опорами.



**Предварительное заключение подтверждает эффективность применения ОСПТ «Reline» как противопучинное покрытие для применения на объектах ОАО РЖД.**



# ОСПТ «Reline».

## Основные реализованные проекты



Обустройство Чаяндинского НГКМ» в системе МГ «Сила Сибири» ПАО «ГАЗПРОМ»;



Обустройство нефтяной оторочки Чаяндинского 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 Заполярное»;

Строительство топливохранилища для БМ-котельной в аэропорту «Норильск»

ТЭЦ-1. Интегрированная система безопасности. Норильскэнерго

 <b>Общество с ограниченной ответственностью «СТРОЙГАЗМОНТАЖ» (ООО «СТМ»)</b> Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вокзальный, дом 13 тел./факс: +7 (495) 782-06-06 факс: +7 (495) 782-07-06, e-mail: info@oostm.ru Почтовый адрес: д/я 138, в. 311, Москва, 119331 ОГРН/ОГРНИП: ОГРН 10776284212 ИНН/КПП: 772584649/997450001	Генеральному директору ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк» Д.В. Алядину
16.07.2020 № 05-7271	
на № _____ от _____	
<b>О направлении отъезда о сотрудничестве</b>	
<b>Уважаемый Дмитрий Вячеславович!</b>	
Сообщаем Вам о том, что ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк» в период с 2017 по 2018 гг. осуществляло поставку противочленистых термоусаживаемых оболочек ОСПТ-Reline для объектов строительства ПАО «Газпром»: «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сквородинская» – КС-7 «Сивакинская» км 1550 – км 1817,9» в составе стройки «Магистральный газопровод «Сила Сибири», «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.8. Участок «КС-7 «Сивакинская» – Белогорск» км 1817,9 – км 1970,45» в составе стройки «Магистральный газопровод «Сила Сибири», «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 4.1. Участок «Белогорск – Благовещенск» км 1970,45 – км 2161,3» в составе стройки «Магистральный газопровод «Сила Сибири» и «ЛПУ №4 в г. Сквордино магистрального газопровода «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сквородинская» – КС-7 «Сивакинская» км 1550 – км 1817,9» в составе стройки «Магистральный газопровод «Сила Сибири».	
За время совместной работы ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк» зарекомендовало себя как надежный партнер, исполняющий принятые на себя обязательства по поставке продукции, которая соответствует предъявляемым требованиям и имеет все необходимые документы.	
Надеемся на дальнейшее долгосрочное и взаимовыгодное сотрудничество.	
Начальник Департамента материально-технического обеспечения строительства	 А.В. Лобов

**ОСПТ «Reline».**

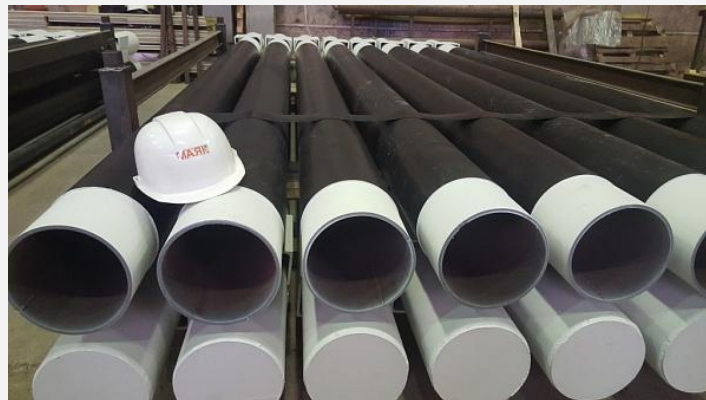
## **Противопучинная оболочка для металлических и железобетонных свай**



Высокая эффективность применения свайных фундаментов с противопучинной оболочкой ОСПТ «Reline» определяется снижением касательных сил морозного пучения грунта не менее чем в 2 раза.

Это позволяет уменьшить длину свайных конструкций, сократить объем и сроки строительных работ.

Полимерная оболочка ОСПТ «Reline» обеспечивает высокую антикоррозионную защиту стальных свайных конструкций и отличные изоляционные свойства от блуждающих токов.



# ОСПТ «Reline» в комплекте со сваями серии 1.411.3-11см.13 «СМОТ»



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

Материалы для проектирования на «Сваи  
металлические трубчатые СМОТ»  
стандартизируют существующие технические  
решения в области изготовления металлических  
свай, в том числе с противопучинной оболочкой  
ОСПТ «Reline».

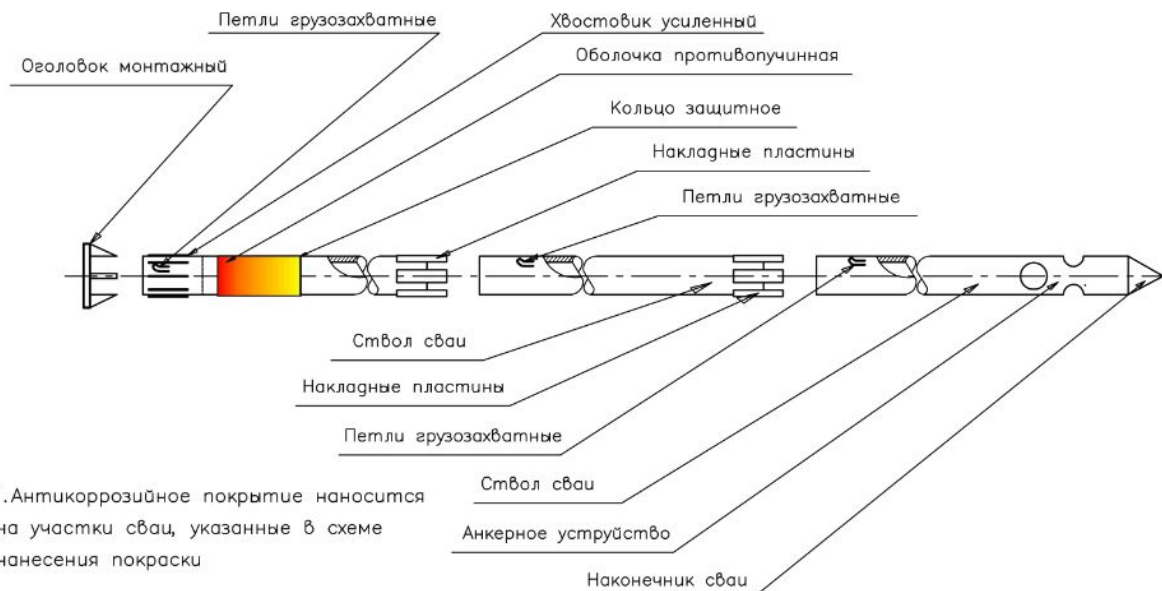
При проектировании из серии выбирается  
необходимый тип оголовка, наконечника,  
анкерного устройства, а также задаются  
параметры покрытия.



# ОСПТ «Reline» в комплекте со сваями серии 1.411.3-11см.13 «СМОТ»




## Свая СМОТ. Основные элементы



# ОСПТ «Reline» в комплекте со сваями серии 1.411.3-11см.13 «СМОТ»



 ЗАО "Уральский завод полимерных технологий" Маяк

Озёрск: (35130) 9-47-22, 7-28-08  
Москва: (495) 733-17-04 доб. 706  
Самара: тел./факс: (812) 937-68-46 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

СМОТ	Диаметр сваи	Толщина сваи	Длина сваи	Тип трубы	Тип оголовка	Тип наконечника	Тип анкера	Тип хвостовика	Противоударная оболочка	Отметка оголовков	Глубина слоя промерзания	Марка стали
	150	5	4	Б	1	0	A1	П	ОП	0,1	0,1	05Г2С

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.

## Экономический эффект. ОСПТ «Reline» в сочетании со сваями «СМОТ»



ОАО «ВНИПИ Газдобыча» провело технико-экономическую оценку данной технологии, были составлены локальные сметы для сливающейся и несливающейся мерзлоты.

Рассматривались варианты стандартных свай и свай СМОТ с противопучинной оболочкой ОСПТ «Reline» заводского изготовления.

Тип грунтов	Стандартная технология	Сваи СМОТ с ОСПТ «Reline»	Экономический эффект
Не сливающаяся мерзлота	719 359,00 руб.	606 801,00 руб.	15%
Сливающаяся мерзлота	556 710,00 руб.	517 436,00 руб.	7%

Результаты расчетов показали снижение стоимости затрат (примерно на 10%) при применении свай СМОТ с оболочкой ОСПТ «Reline». В среднем снижение стоимости свайных оснований и фундаментов по объекту строительства составляет 5-15% в зависимости от региона и типов грунтов.

# Преимущества применения свай СМОТ с ОСПТ «RELINЕ»



## На стадии проектирования:

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

## На стадии строительства и эксплуатации:

- значительное сокращение объемов и сроков выполнения строительно-монтажных работ;
- усиление контроля за качеством и сроками поставки материалов;
- уменьшение объемов перевозок;
- гарантийный срок на ОСПТ «Reline» составляет 50 лет;
- не требуется дополнительные затраты в процессе эксплуатации.

# Стандарт организации по применению ОСПТ «RELINE».



В 2017г. ОАО НИЦ  
«Строительство»  
разработали  
Стандарт  
организации СТО  
36554501-054-2017  
«Проектирование и  
устройство  
фундаментов с  
противопучинной  
оболочкой ОСПТ  
«Reline».



Стандарт применяется для строительства и реконструкции зданий различного назначения, опор мостов, магистральных трубопроводов, высоковольтных линий электропередач, антенно-мачтовых сооружений, открытых распределительных устройств, линий связи, малонагруженных и других сооружений, в том числе временных и краткосрочных объектов, в талых, с сезонным промерзанием, и многолетне-мерзлых грунтах при воспринимаемых нагрузках различного типа.



# ОСПТ «Reline».

## Сертификаты и патенты



Противопучинная оболочка  
ОСПТ «Reline» и сваи СМОТ  
сертифицированы  
по системе «ГазпромСерт»,  
имеют сертификаты ГОСТ Р.

Технические решения  
защищены Патентами РФ.



**Благодарим 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](mailto:uzpt@polymerpro.ru)

Сайт: [www.polymerpro.ru](http://www.polymerpro.ru)

Руководитель проекта, к.т.н.:

Алявдин Дмитрий Вячеславович