

ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк»
Типовые строительные конструкции, изделия и узлы

Серия 1.411.-3-11см.13

Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Материалы для проектирования

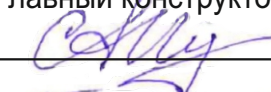
Согласовано
ОАО «ФундаментПроект»
Генеральный директор


_____ М.А. Минкин
22 _____ 2014
(дата)

Утверждено
ЗАО «УЗПТ «Маяк»
Генеральный директор


_____ Д.В. Алявдин
_____ 2014
(дата)

Разработано
ЗАО «УЗПТ «Маяк»
Главный конструктор


_____ А.Р. Клецов
15 _____ 10 2014
(дата)

Озерск
2018

1. СОДЕРЖАНИЕ

Лист	Наименование	Прим
2	1.Содержание	
3	2.Общая часть	
4	3.Обозначения	
6	4. Порядок проектирования	
11	5.Технические решения	
19	6. Материалы	
23	7. Оголовки монтажные	
27	8. Наконечники металлических свай	
32	9. Анкерные устройства	
50	10. Хвостовики усиленные	
52	11. Способы удлинения свай	
54	12. Противопучинные мероприятия	
57	13. Защита от коррозии	
59	14. Указания по изготовлению металлоконструкций	
61	15. Контроль качества продукции	
64	16. Гарантии завода изготовителя	
65	17. Нормативные документы	

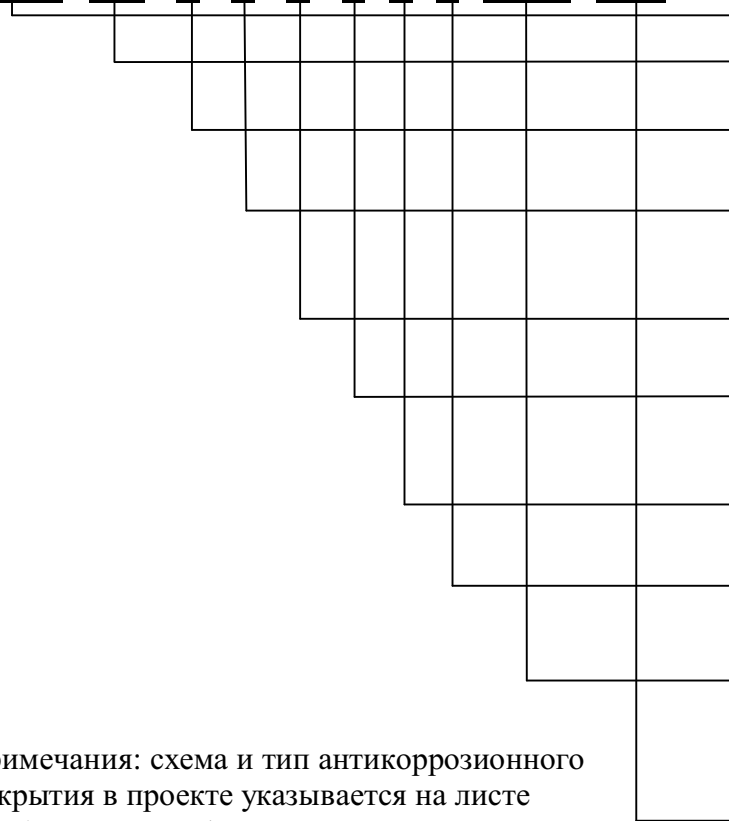
Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ЗАО «УЗПТ «Маяк» г. Озерск.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
						Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14		Р	2	65
Проверил		Беляков В.М.			05.14	Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
						1. СОДЕРЖАНИЕ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		
Н.контр									

3. ОБОЗНАЧЕНИЯ

3.1. Структура обозначения свай металлических серии СМОТ:

СМОТ - X/X - X - X - X - X - X - X - X/X/X - XXX



Свая металлическая производства «Уральского завода полимерных технологий «Маяк» трубчатая
Диаметр сваи с указанием толщины стенки, мм
Длина сваи, м
Тип трубы для ствола сваи: - труба бесшовная по ГОСТ 8732-78 –(Б),- труба электросварная прямошовная по ГОСТ 10704-91-(Э)
Тип оголовка монтажного:обычный – (1); обычный увеличенный – (1У); усиленный –(2); усиленный увеличенный – (2У); нестандартный – (3); без оголовка – (4)
Тип наконечника: острый- (О); острый с отверстиями –(ОО); тупой – (Т); тупой с отверстиями- (ТО); глухой –(ГО); глухой – (Г); глухой с отверстием – (ГО); эллиптический –(Э); без наконечника –(БН)
Тип анкера: (А1).....(А15); Без анкера – (БА)
Тип хвостовика : (П)-простой; (У) - усиленный
Наличие противопучинной оболочки: - Оболочка противопучинная , отметка оголовков свай по проекту (м), глубина слоя сезонного промерзания, оттаивания (м) – (ОП/Х/Х); - Без оболочки противопучинной , отметка оголовков свай по проекту (м), глубина сезонного промерзания, оттаивания (м)- (БОП/Х/Х)
Марка применяемой стали в формате: 09Г2С-4; 17Г1С, Ст3Сп4 и т.д.

Примечания: схема и тип антикоррозионного покрытия в проекте указывается на листе с таблицей спецификации на сваи. Чертежи и расчет массы нестандартной опорной пластины выполняются проектировщиком, с указанием ссылки на них в таблице спецификации на сваи.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14		Р	4	65
Проверил		Беляков В.М.			05.14				
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр									
						3. ОБОЗНАЧЕНИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

3.1.1. Примеры обозначения свай СМОТ из металлической трубы:

а) СМОТ-159/6-4-Б-1-Т-А1-П-ОП/1,8/2,1-Ст3сп4:

- Свая металлическая производства «Озерского завода свайных конструкций» трубчатая;
- диаметр трубы $\varnothing 159$ мм, толщина стенки 6мм;
- длина сваи 4м;
- труба бесшовная по ГОСТ 8732-78 (Б);
- оголовок монтажный обычный (1);
- тип наконечника тупой (Т);
- тип анкера (А1);
- тип хвостовика простой (П);
- оболочка противопучинная, отметка оголовков свай по проекту 1,8м, глубина слоя сезонного промерзания, оттаивания 2,1 м;
- свая изготовлена из стали Ст3сп4.

б) СМОТ-219/8-8,5-Э-2-О-А2-У-ОП/1,5/3-09Г2С-4:

- Свая металлическая производства «Озерского завода свайных конструкций» трубчатая;
- диаметр трубы $\varnothing 219$ мм;
- толщина стенки 8 м;
- длина сваи 8,5м;
- труба электросварочная по ГОСТ 10704-91;
- оголовок монтажный усиленный (2);
- тип наконечника острый (О);
 - тип анкера (А2);
- тип хвостовика усиленный (У);
- оболочка противопучинная, отметка оголовков свай по проекту 1,5м, глубина слоя сезонного промерзания, оттаивания 3м;
- свая изготовлена из стали 09Г2С-4.

с) СМОТ-325/12-10-Б-3-БН-БА-П-БОП/1,8/2,1-09Г2С-4:

- Свая металлическая производства «Озерского завода свайных конструкций» трубчатая.
- диаметр трубы $\varnothing 325$ мм;
- толщина стенки 12 мм;
- длина сваи 10 м;
- труба бесшовная по ГОСТ 8732-78 (Б);
- оголовок монтажный нестандартный (3)
- без наконечника (БН);
- тип анкера (БА);
- тип хвостовика простой (П);
- без оболочки противопучинной, отметка оголовков свай по проекту 1,8м, глубина слоя сезонного промерзания, оттаивания 2,1 м;
- свая изготовлена из стали 09Г2С-4.

3.2 Маркировка

3.2.1 Маркировка на части ствола наносится сверху, на расстоянии 300÷500 от торца, согласно ТУ 5260-001-75457705-2014 (см. листы 16, 17).

3.2.2. Маркировка на монтажные оголовки наносится в верхней части, согласно ТУ 5260-001-21613801-2013 (см. листы 16, 17)

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	5	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						3. ОБОЗНАЧЕНИЯ			ЗАО «УЗПТ «Маяк»

4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ

4.1. Расчет свай производится на основании действующих норм, правил и требований, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

4.2. Выбор конструкции свайного фундамента, а также вида свай следует производить исходя из конкретных условий строительной площадки, характеризуемых материалами инженерных изысканий, расчетных нагрузок, действующих на фундамент, на основе результатов технико-экономического сравнения возможных вариантов проектных решений фундаментов (с оценкой по приведенным затратам), выполненного с учетом требований по экономному расходованию основных строительных материалов и обеспечивающего наиболее полное использование прочностных и деформационных характеристик грунтов и физико-механических свойств материалов фундаментов.

4.3. Свайные фундаменты следует проектировать на основе результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий строительной площадки, а также на основе данных, характеризующих назначение, конструктивные и технологические особенности проектируемых зданий и сооружений и условия их эксплуатации, нагрузки, действующие на фундаменты, с учетом местных условий строительства.

4.4. Порядок проектирования свай СМОТ:

4.4.1. Выбор типа свай.

Тип свай выбирается исходя из типов грунта, длины погруженной части, условий погружения, действующих на неё нагрузок (Таблица 2 лист 10):

- обычные;
- обычные с хвостовиком;
- анкерные;
- анкерные с хвостовиком;
- противопучинные;
- противопучинные с хвостовиком;
- противопучинные с анкером;
- противопучинные с анкером и хвостовиком.

4.4.2. Расчет длины свай и толщины стенки.

Расчет длины свай и толщины стенки производится по методике утвержденной в проектом институте, при этом следует учесть:

- тип трубы предпочтительнее выбирать из перечня крупносерийно выпускаемых отечественными производителями (Таблица 3 лист 21);
- при выборе толщины стенки следует учитывать не только несущую способность, но и срок службы проектируемого объекта (расчет на коррозию);

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	6	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

- при расчете оснований и фундаментов по устойчивости и прочности на воздействие сил морозного пучения, по СП25.13330.2012, для противопучинных свай СМОТ с покрытием «Reline», в зоне покрытия «Reline», к значениям t_{fn} следует применять коэффициент 0,42 (0,7 – коэффициент для стальных фундаментов и 0,6 - коэффициент эффективности покрытия «Reline»);

4.4.3. Выбор монтажного оголовка производится по действующим нагрузкам:

- обычный (для передачи осевых нагрузок);
- усиленный (для передачи осевых нагрузок и изгибающего момента).

Размер опорной пластины оголовка зависит от геометрических параметров ростверка, для каждого типа оголовка предлагаются два типоразмера.

Типы стандартных монтажных оголовков представлены на листах 26-28.

В случае если ни один из стандартных оголовков не подходит для проектного решения, нестандартный оголовок разрабатывается проектировщиком. Проект нестандартного оголовка выполняется на отдельном листе проекта с указанием всех геометрических размеров и типов материалов. Ссылка на данный лист проекта должна быть указана в спецификации на сваи (см. листы 11,12).

4.4.4. Выбор наконечника сваи определяется по способу погружения. При этом следует учесть, что наконечники делятся на герметичные и не герметичные, что влияет на внутреннюю коррозию свай. Примеры стандартных наконечников приведены на листах 30-33.

4.4.5. Выбор анкерного устройства определяется по способу погружения сваи п.п.9.4-9.6., а также по эффективности противодействия выдергивающим нагрузкам. При этом следует учесть, что анкерные устройства делятся на герметичные и не герметичные, что влияет на внутреннюю коррозию сваи. Примеры стандартных анкерных устройств приведены на листах 36-51.

4.4.6. В случае жестких условий погружения или при большой длине сваи (более 11,5м) на сваях рекомендуется применить усиленный хвостовик. При этом следует учесть, что размер глубины слоя сезонного промерзания и оттаивания и отметки оголовков свай по проекту – указываются в маркировке без учета высоты усиленного хвостовика. Исполнение усиленного хвостовика приведено на листе 53.

4.4.7. Удлинение свай производится в зависимости от длины сваи в одном или двух местах (см. листы 18-19).

Места удлинения сваи определяет завод изготовитель, при этом место стыка выполняется не ближе чем на 5м от уровня поверхности грунта.

Тип удлинения и массы накладных пластин приведены на листе 55.

4.4.8. При применении противопучинной оболочки, защитное кольцо устанавливается в обязательном порядке.

Вес противопучинной оболочки вычисляется исходя из её длины (равной глубине сезонного промерзания и оттаивания плюс 400мм) и массы 1п.м. Схема установки противопучинной оболочки приведена на листе 58.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	7	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ		ЗАО «УЗПТ «Маяк»	

4.4.9. Схема и тип антикоррозийного покрытия выбирается проектировщиком исходя из условий срока эксплуатации объекта и требований заказчика. При этом, размеры глубины слоя сезонного промерзания и оттаивания и отметки оголовков свай по проекту позволяет привязать схему окрашивания к надземной и подземной частям свай.

Следует учесть, что цвет антикоррозийного покрытия по умолчанию «серый». В случае, когда необходим определенный цвет покрытия, нужно указать RAL.

Данные по окраске заносятся в лист со спецификацией на сваи .

4.4.10. На основании выбранных и рассчитанных параметров сваи, ей присваивается маркировка (см.лист 4).

4.4.11. Расчет массы.

4.4.11.1 Для стандартных свай (альбом типовых решений) производится по специальной программе (СМОТ – калькулятор). Для этого необходимо внести данные маркировки сваи в соответствующие окна, результатом расчета будут три массы:

- масса сваи с усиленным хвостовиком (масса металлоконструкций);
- масса сваи с противопучинной оболочкой (масса изделия);
- масса сваи без усиленного хвостовика с противопучинной оболочкой (рабочая масса сваи при эксплуатации).

В программе представлены сваи из трубы с параметрами таблица 1.

Таблица 1 Сваи из трубы , представленные в программе расчета массы

		Толщина стенки													
		5	6	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15	
Диаметр	159	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
	219	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
	273			v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
	325					v	v	v	v	v	v	v	v	v	
	377							v	v	v	v	v	v	v	
	426							v	v	v	v	v	v	v	
	530							v	v	v	v	v	v	v	
	630								v	v	v	v	v		
	720								v	v	v	v	v		
	820								v	v	v	v	v		

В случае если программа выдает ошибку, значит, свая не является стандартной.

4.4.11.2. Для свай с нестандартным оголовком масса сваи вычисляется как сумма:

- массы сваи по специальной программе (программа рассчитывает массу сваи без оголовка);
- массы нестандартного оголовка вычисленная проектировщиком.

4.4.11.3. Для нестандартных свай масса вычисляется по формуле:

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	8	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

$$M_{\text{сваи}} = M_c + M_n + M_{\text{п}} + M_a + M_x + M_o + M_k + K \times M_r$$

где

M_c – масса ствола сваи, с учетом масс накладных пластин;

M_n – масса наконечника сваи;

$M_{\text{п}}$ – масса оголовка сваи;

M_a – масса анкера сваи;

M_x – масса хвостовика сваи;

M_o – масса оболочки противопучинной;

M_k – масса предохранительного кольца;

K – количество частей ствола сваи;

M_r – масса грузозахватных петель.

4.4.12. Порядок оформления сваи в проекте (см. лист 11-12):

- сваи оформляются в виде спецификации;

- спецификацию на сваи лучше разместить на листе со схемой расположения свай (свайного поля). Это позволит заводу изготовителю иметь полную информацию о комплекте поставляемых свай и избежать ошибок.

- в таблицу спецификации заносятся следующие данные:

а) Позиция сваи на схеме расположения свай.

б) Обозначение нормативного документа на сваи «Серия 4.411.3-11см.13».

в) Наименование сваи (маркировка).

г) Количество свай по каждой позиции.

д) Масса сваи.

е) Ссылки на другие листы проекта или пункты ТТ влияющие на качественные характеристики изделия (нестандартные опорные пластины, деформационные марки, схемы антикоррозийного покрытия).

- схему антикоррозийного покрытия лучше расписать на одном листе со спецификацией;

- в случае применения нестандартных оголовков на чертеже необходимо указать:

а) Маркировку сваи для которой разработан данный оголовок.

б) Все необходимые геометрические размеры и марки материалов деталей.

в) Массу оголовка.

г) Количество оголовков.

4.4.13. Проектно-сметная стоимость свай выдается заводом-изготовителем ЗАО «УЗПТ «Маяк» по запросу направленному на электронный адрес : ya.polymer@yandex.ru или на факс 8-35130-7-33-63.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	9	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ		ЗАО «УЗПТ «Маяк»	

Таблица 2 – Технические характеристики свай СМОТ.

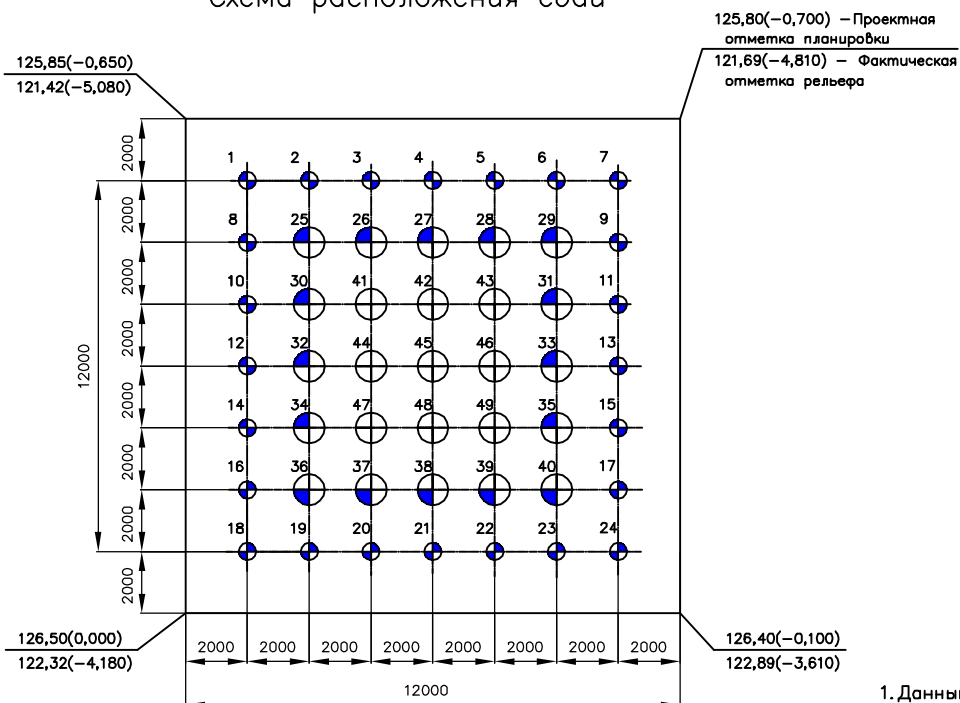
Наименование свай	Технические характеристики			
	Типы грунтов	Длина свай, м	Способ погружения	Нагрузки
Обычная (поз.1 лист 7)	Все виды грунтов с сезонным промерзание, кроме пучинистых	До 11,5	Забивной, буро-забивной	Статические вдавливающие нагрузки
Обычная с хвостовиком (поз.2 лист 7)	Все виды грунтов с сезонным промерзание, кроме пучинистых	Свыше 11,5	Забивной, буро-забивной	Статические вдавливающие нагрузки
Анкерная (поз.3 лист 7)	Все виды грунтов с сезонным промерзание, кроме пучинистых	До 11,5	Забивной, буро-забивной, буроопускной	Вдавлиющие, выдергивающие и динамические нагрузки
Анкерная с хвостовиком (поз.4 лист 7)	Все виды грунтов с сезонным промерзание, кроме пучинистых	Свыше 11,5	Забивной, буро-забивной	Вдавлиющие, выдергивающие и динамические нагрузки
Противопучинная (поз.5 лист 8)	Вечномерзлые, талые и пучинистые грунты	До 11,5	Буро-забивной, буроопускной	Статические вдавлиющие нагрузки, силы морозного пучения
Противопучинная с хвостовиком (поз.6 лист 8)	Вечномерзлые, талые и пучинистые грунты	Свыше 11,5	Буро-забивной, буроопускной	Статические вдавлиющие нагрузки, силы морозного пучения
Противопучинная с анкером (поз.7 лист 8)	Вечномерзлые, талые и пучинистые грунты	До 11,5	Буро-забивной, буроопускной	Вдавлиющие, выдергивающие и динамические нагрузки, силы морозного пучения
Противопучинная с анкером и хвостовиком (поз.8 лист 8)	Вечномерзлые, талые и пучинистые грунты	Свыше 11,5	Буро-забивной, буроопускной	Вдавлиющие, выдергивающие и динамические нагрузки, силы морозного пучения

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беяков В.М.			05.14		Р	10	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

Пример оформления листа проекта с указанием типов свай

Экспликация свай

Схема расположения свай



Марка	Условное обозначение	Номер свай по схеме	Длина, мм	Сечение, мм	Кол.	Отметка верха
СМ1	⊕	1...24	10000	∅ 219 x 8	24	-0,020
СМ2	⊕	25...40	14000	∅ 325 x 8	16	+1,230
СМ3	⊕	41...49	17500	∅ 325 x 8	9	+2,350

Спецификация

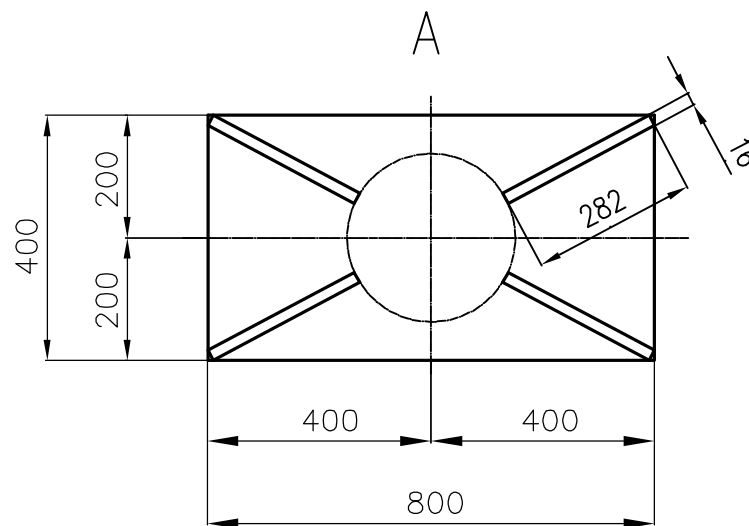
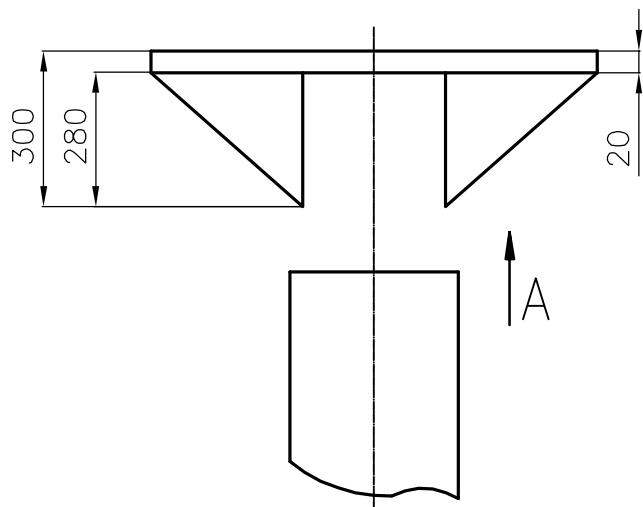
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
СМ1	Серия 1.411.3-11см.13	СМОТ-219/8-10-Б-1-0-БА-П-ОП/2,3/2,5-09Г2С-4	24	627,5	Тп.2, 3
СМ2	Серия 1.411.3-11см.13	СМОТ-325/8-14-Б-2Б-0-БА-П-ОП/2,3/3,2-09Г2С-4	16	928,3	Тп.2, 3
СМ3	Серия 1.411.3-11см.13	СМОТ-325/8-17,5-Б-3-0-БА-П-ОП/2,3/3,8-09Г2С-4	9	1120,3	Тп.2, 3 Лист 5

1. Данный лист читать совместно с листом 5.
2. Верхнюю часть свай ниже планировочной отметки земли на высоту 3м, покрыть двумя слоями "Армокот V500" (толщина слоя 60-7-мм), по слою грунтовки "Армокот 01" (толщина слоя 50мм) по ТУ 2312-009-23354769-2008
3. Верхнюю часть свай выше планировочной отметки земли, покрыть двумя слоями "Армокот F100" (толщина слоя 60-7-мм), по слою грунтовки "Армокот 01" (толщина слоя 50мм) по ТУ 2312-009-23354769-2008

Серия 1.411.3-11см.13					
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14
Проверил		Беляков В.М.			05.14
Гл. специалист		Григорьева ТМ			
Н.контр					
4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ					
Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»			Стадия	Лист	Листов
Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			Р	11	65
			ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

Пример оформления листа проекта с нестандартной опорной пластиной для свай

ОМ1
 Оголовок монтажный для
 СМОТ-325/8-17,5-Б-3-0-БА-П-ОП/2,3/3,8-09Г2С-4



Групповая спецификация

Марка изд.	Общее кол.	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса дет., кг	Масса изделия, кг
ОМ1	9	1	Лист $\frac{20 \times 400 \times 800}{\text{ГОСТ 19903-74*}}$ $\frac{\text{С345-3}}{\text{ГОСТ 27772-88*}}$	1	12,56	45,36
		2	Лист $\frac{16 \times 280 \times 282}{\text{ГОСТ 19903-74*}}$ $\frac{\text{С345-3}}{\text{ГОСТ 27772-88*}}$	4	8,2	

1. Данный лист читать совместно с листом 4.

2. Количество изделий – 9.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
						Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Карболин Ю.Л.		05.14		Р	12	65
Проверил			Беяков В.М.		05.14				
Гл. специалист			Григорьева ТМ						
Н.контр									
						4. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Сваи поставляются в максимальной заводской готовности из нескольких частей в зависимости от длины и комплектации:

- ствола сваи состоящего из одной, двух или трех частей с приваренным наконечником, анкером, усиленным хвостовиком, нанесенным антикоррозийным покрытием и установленной противопучинной оболочкой;

- опорной пластины.

5.2. Сваи могут иметь следующие конструктивные элементы (см. лист 15):

- оголовок монтажный;
- ствол сваи;
- элементы удлинения;
- наконечник;
- усиленный хвостовик
- анкерное устройство;
- противопучинную оболочку;
- антикоррозионное покрытие;
- грузозахватные петли.

5.3. Сваи СМОТ в зависимости от комплектации делятся на 8 групп (см. листы):

- обычные;
- обычные с хвостовиком;
- анкерные;
- анкерные с хвостовиком;
- противопучинные;
- противопучинные с хвостовиком;
- противопучинные с анкером;
- противопучинные с анкером и хвостовиком.

5.4. Количество частей сваи зависимости от рабочей длины, а также наличия или отсутствия хвостовика показаны на листах 18,19. Рабочая длина сваи – это длина, включающая надземную и подземную части без учета длины хвостовика и наконечника.

5.5. Для соединения сваи с элементами ростверка свая комплектуется монтажным оголовком. Оголовок монтажный поставляется отдельно. Возможна поставки сваи без оголовка.

5.6. Для обеспечения захвата сваи и подъема ее в вертикальное положение для погружения, на каждой части ствола сваи в верхней части приварены грузозахватные петли. Допускается при погружении сваи петли не срезать, а подогнуть к стволу сваи.

5.7. Для жестких условий погружения (забивки) сваи могут комплектоваться усиленным хвостовиком.

5.8. Противопучинные сваи поставляются с нанесенной противопучинной оболочкой и защитным кольцом, предохраняющим оболочку при погружении (забивке).

5.9. Сваи могут иметь анкерные устройства в нижней части ствола сваи для противодействия выдергивающим нагрузкам.

5.10. При большой длине сваи, ствол поставляется из нескольких частей. Соединения разных частей ствола сваи производится с помощью накладных пластин. Пластины поставляются приваренными к нижнему концу верхней части ствола. При этом необходимо учитывать, что сваебойная машина забивает сваи от 3 до 12м, поэтому части ствола сваи изготавливается длиной не менее 3м. Например: 12-ти метровая свая будет состоять из частей 3м и 9м. Накладные пластины не должны попадать в зону грунта сезонного промерзания, оттаивания.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	13	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

5.11. Для герметичности сваи и снижения нагрузок при забивке, сваи комплектуются различными типами наконечников.

5.12. Для защиты от коррозии сваи, на участки подверженные воздействию агрессивных сред, наносится антикоррозийное покрытие.

5.13. Основными способами погружения свай СМОТ являются:

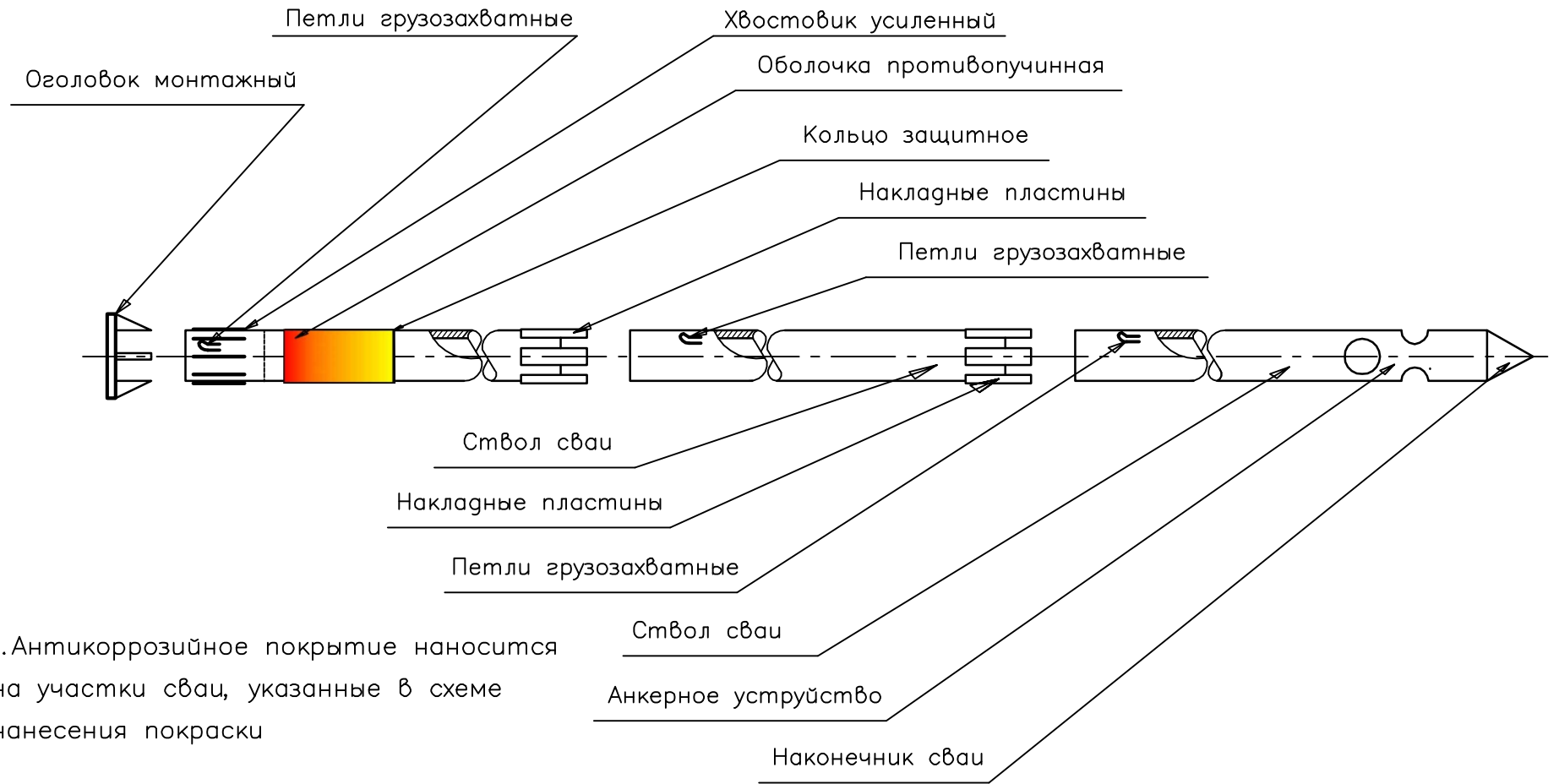
- забивной (погружение без выемки грунта): рекомендуется применять в песчаных, глинистых грунтах без крупнообломочных включений, а также торфяниках для сооружений III класса ответственности ;

- бурозабивной (погружение в лидерную скважину, диаметр которой меньше диаметра сваи): рекомендуется применять в талых, мерзлых песчаных и глинистых грунтах без крупнообломочных включений с применением, при необходимости, оборудования для пропаривания лидерной скважины (типа установки «ППУА») для сооружений II и III класса ответственности ;

- буроопускной (погружение в лидерную скважину, диаметр которой больше диаметра сваи не менее чем на 5см, заполненную цементно-песчаным раствором): рекомендуется применять в любых типах грунтов I, II и III класса ответственности.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	14	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

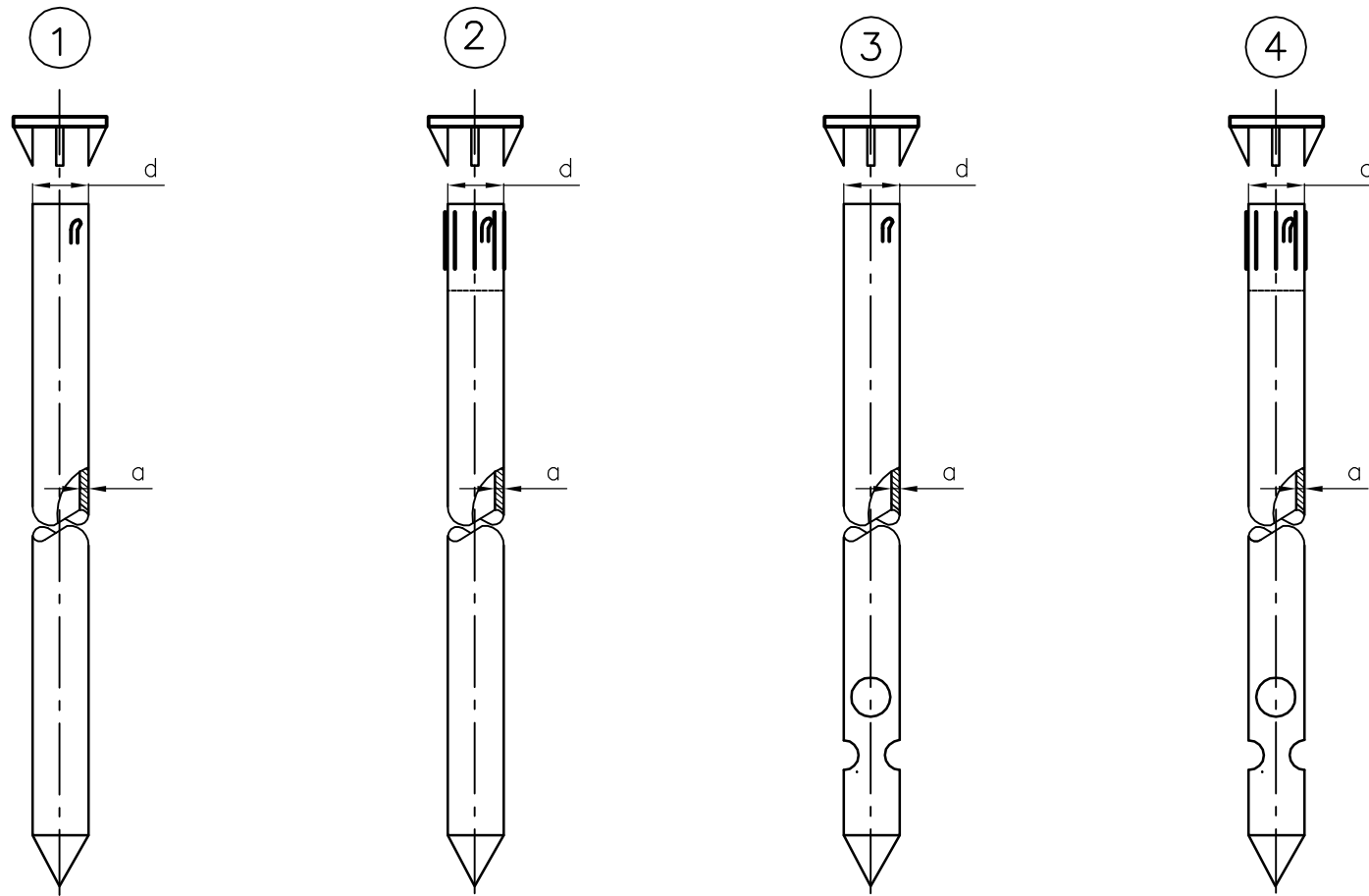
Свая СМОТ. Основные элементы



1. Антискоррозийное покрытие наносится на участки сваи, указанные в схеме нанесения покраски

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	15	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. Свая СМОТ . Основные элементы	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

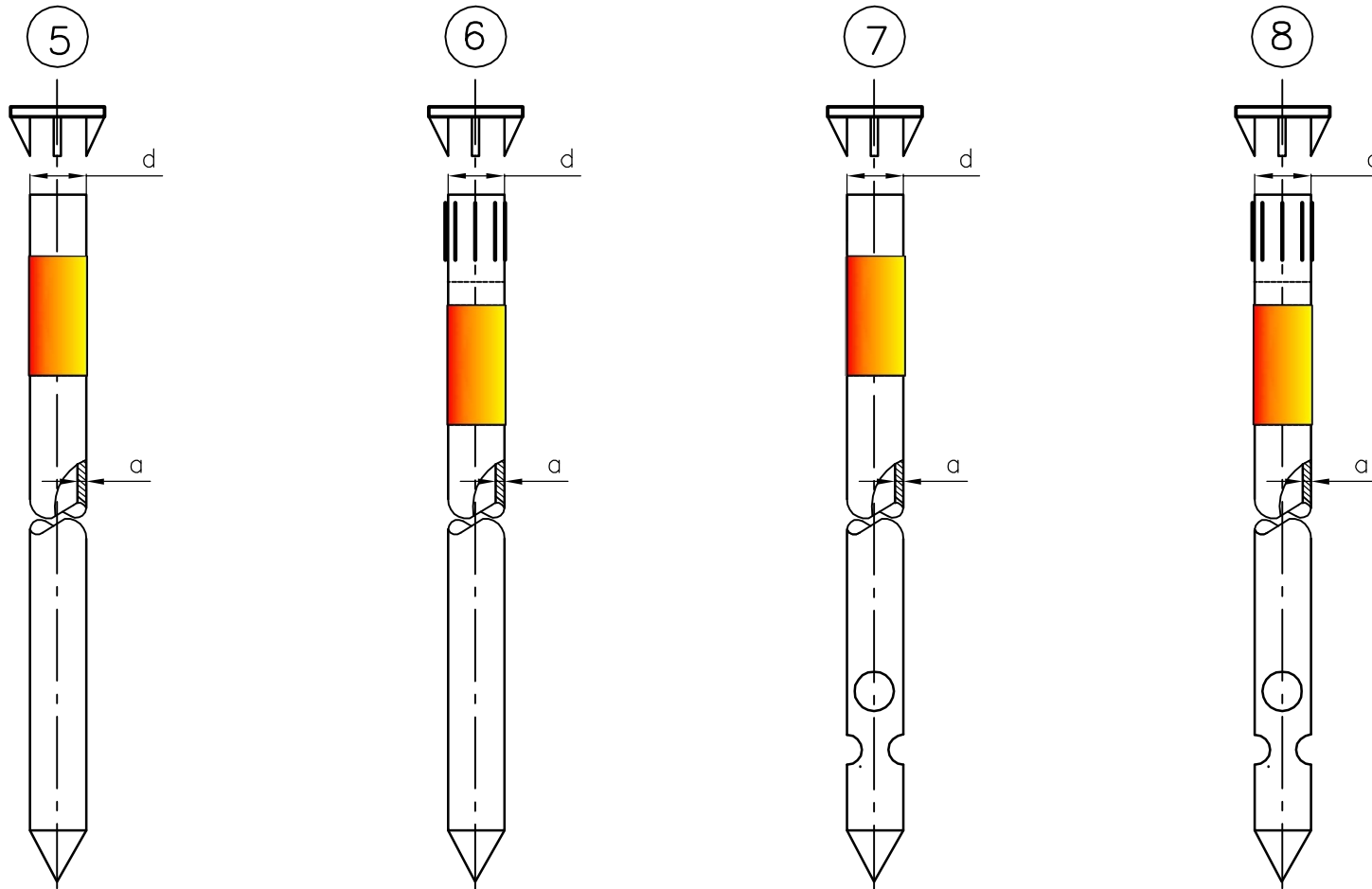
Типы свай СМОТ



- 1 — Свая обычная
- 2 — Свая обычная с хвостовиком
- 3 — Свая анкерная
- 4 — Свая анкерная с хвостовиком

						Серия 1.411.3-11см.13					
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Карболин Ю.Л.				05.14				P	16	65
Проверил	Беляков В.М.				05.14						
Гл. специалист	Григорьева ТМ					5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. Свая СМОТ . Типы свай.			ЗАО «УЗПТ «Маяк»		
Н.контр											

Типы свай СМОТ

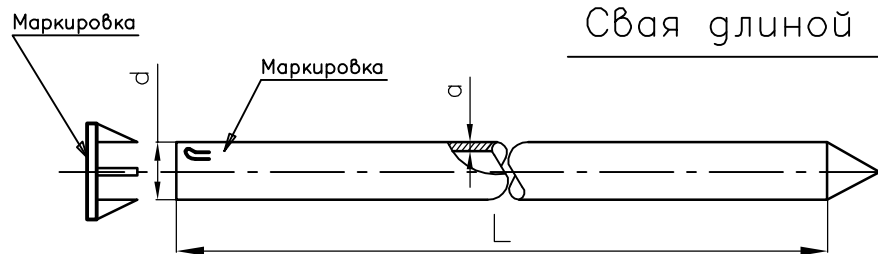


- 5 – Свая противопучинная
- 6 – Свая противопучинная с хвостовиком
- 7 – Свая противопучинная с анкером
- 8 – Свая противопучинная с анкером и хвостовиком

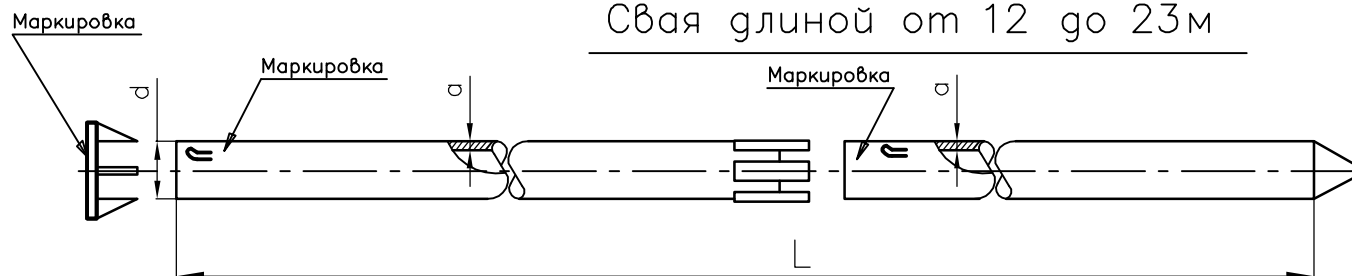
						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
						Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14		Р	17	65
Проверил		Беляков В.М.			05.14				
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
						5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. Свая СМОТ . Типы свай.			
Н.контр									
						ЗАО «УЗПТ «Маяк»			

Комплектность поставки свай без хвостовика, исходя из расчетов длины сваи

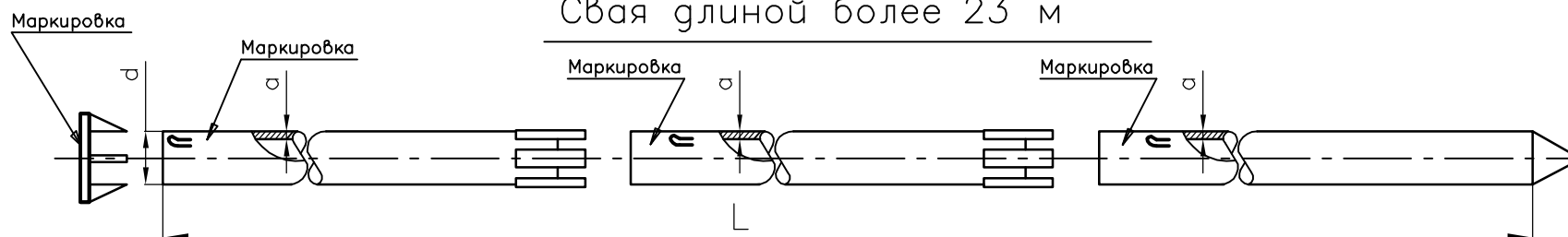
Свая глиной от 3 до 11,5 м



Свая глиной от 12 до 23 м



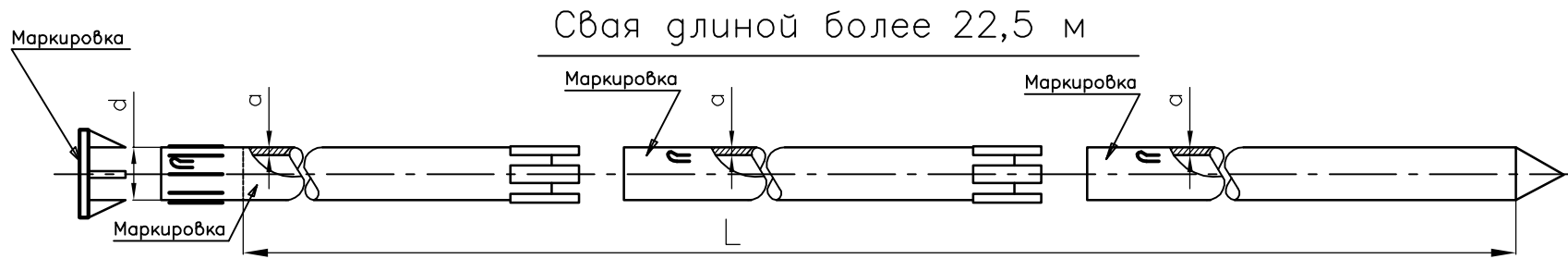
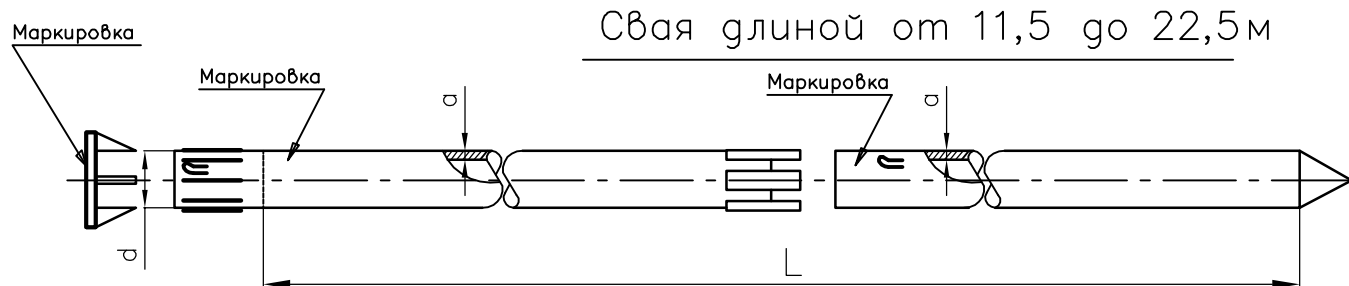
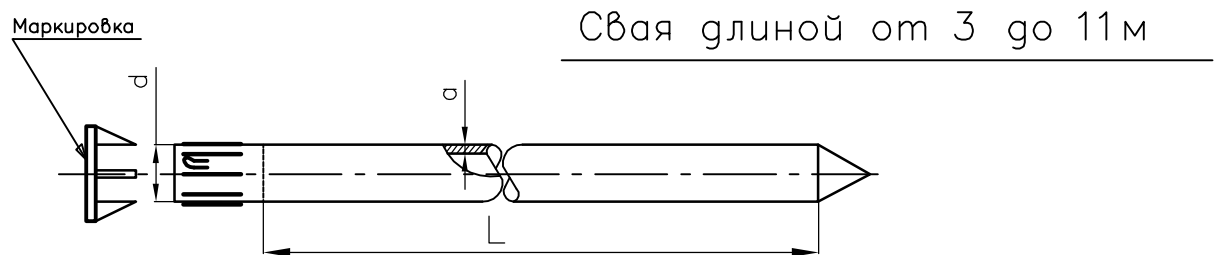
Свая глиной более 23 м



L — рабочая длина
сваи

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	18	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. Свая СМОТ . Комплектность поставки			
							ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

Комплектность поставки свай с хвостовиком, исходя из расчетов длины свай

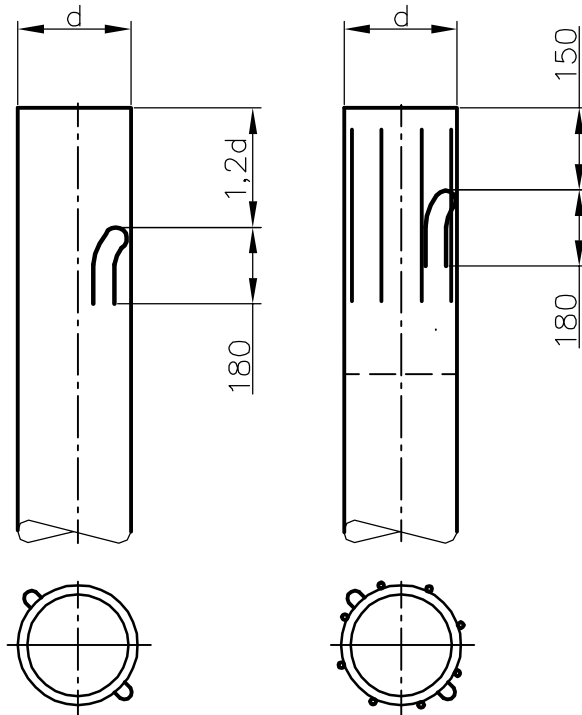


L — рабочая длина свай

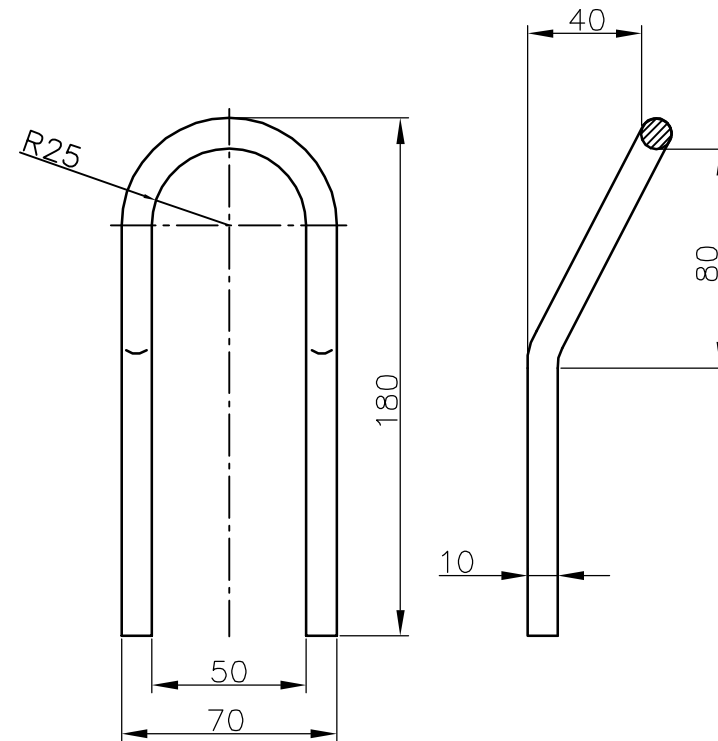
						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	19	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. Свая СМОТ . Комплектность поставки			
						ЗАО «УЗПТ «Маяк»			

Грузозахватные петли

Схема расположения петель



Петля



1. Масса петли 0,25кг.

2. Суммарная масса петель на каждую сваю рассчитывается исходя из количества частей ствола, по две петли на каждую часть.

3. Допускается петли при забивке не срезать, а подогнуть проушины к стволу сваи.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал			Карболин Ю.Л.		05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил			Беляков В.М.		05.14		Р	20	65
Гл. специалист			Григорьева ТМ			Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. Свая СМОТ . Грузозахватные петли	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

6. МАТЕРИАЛЫ

6.1. Сваи изготавливаются из металлических труб диаметром 159, 219, 273, 325, 377, 426 и 530 мм по ГОСТ 8732-78* «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные».

Толщина стенки диаметром 159 мм:

- 6, 8 мм;

Толщина стенки труб диаметром 219, 273, 325, 377, 426, 530 мм:

- 8.....20 мм;

Сваи изготавливаются из труб диаметром 159, 219, 273, 325, 377, 426, 530, 630, 720 и 820 мм по ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварочные прямошовные».

Толщина стенки труб диаметром 159 мм:

- 6, 8 мм;

Толщина стенки труб диаметром 219, 273, 325, 377, 426, 530, 630, 720, 820 мм:

- 6.....20 мм.

6.2. При проектировании рекомендуется использование свай из труб выпускаемых отечественными производителями крупносерийно и имеющих самую низкую стоимость. Использование трубы несерийного исполнения приведет к необоснованному удорожанию проекта. Перечень крупносерийно изготавливаемых труб приведен в таблице 3. Трубы не вошедшие в перечень, но соответствующие ГОСТам дороже в среднем на 5÷10%, трубы изготавливаемые по ТУ отечественными производителями дороже в среднем на 10÷20%, а стоимость труб импортного производства может составить до 400% от стоимости отечественных.

Также следует учесть, что трубы бесшовные дороже электросварочных прямошовных.

Таблица 3. Отечественные трубы выпускаемые крупносерийно

ГОСТ	Марка стали	Диаметр x толщина стенки, мм		
ГОСТ 8732-78*	09Г2С	159x6	159x8	159x10
	16Г2АФ	219x8	219x10	219x12
	17Г1С	273x8	273x10	273x12
	14Г2	325x8	325x10	325x12
	Ст10,Ст20	377x9	377x10	377x12
		426x9	426x10	426x12
ГОСТ 10704-91	09Г2С	159x6	159x8	159x10
	17Г1С	219x8	219x10	219x12
	14Г2	273x8	273x10	273x12
	Ст3сп5	325x8	325x10	325x12
	Ст3сп4	377x9	377x10	377x12
	Ст10,Ст20	426x9	426x10	426x12
		530x9	530x10	530x12
		630x10	630x11	630x12

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	21	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						6. МАТЕРИАЛЫ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

6.3. В металлоконструкциях свай данной серии предусмотрено применение материалов, механические свойства и химический состав которых соответствует действующим ГОСТам (или ТУ). Соответствия качества поставляемого материала требованиям ГОСТа (ТУ) должно подтверждаться сертификатом завода-поставщика материала по форме приложения Г ГОСТ 23118-2012.

Детали элементов конструкции свай из листового, углового, уголкового, швеллерного и двутаврового проката изготавливаются из углеродистой и низколегированной стали в зависимости от расчетной температуры эксплуатации (СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-23-81, приложение В,1 таблица В1, группа2).

6.4. Качество материалов должно соответствовать следующим требованиям:

6.4.1. Трубы стальные для унифицированных металлических свай должны поставляться в зависимости от расчетной температуры эксплуатации.

Для изготовления стволов допускается применять трубы металлические прямошовные по ГОСТ Р 31447-2012 класса прочности, не менее К52.

6.4.2. Трубы стальные бесшовные горячедеформированные, поставляемые по сортаменту ГОСТ 8732-78*, выполняются:

- из стали 09Г2С по ГОСТ 8731-74*, по ТУ 14-3-604-77, ТУ 14-3-1067-82;
- из стали 16Г2АФ по ТУ 14-3-567-76;
- из стали 17Г1С по ТУ 14-3-1063-82;
- из стали Ст10, Ст20 ГОСТ 1050-88.
- из стали 14Г2 по ТУ 14-3-1063-82;

6.4.3. Трубы стальные электросварочные, прямошовные, поставляемые по сортаменту ГОСТ 10704-91, выполняются:

- из стали 09Г2С по ГОСТ 10705-80, 19281-89, по ТУ 14-3-604-77, ТУ 14-3-1067-82;
- из стали 16Г2АФ по ТУ 14-3-567-76;
- из стали 17Г1С по ТУ 14-3-1063-82;
- из стали 14Г2 по ТУ 14-*3-1063-82;
- из стали Ст3сп5 по ГОСТ 10705-80;
- из стали Ст3сп4 по ГОСТ 10706-76*;
- из стали Ст10, Ст20 ГОСТ 1050-88.

6.4.4. Сталь труб должна иметь ударную вязкость при температуре минус 40°С не менее 4кгс·м/см² (39 Дж/см²) при толщине стенки до 10 мм включительно, и 3,5 кгс·м/см² (34Дж/см²) при толщине стенки свыше 10мм.

6.4.5. Овальность и разностепенность труб не должна превышать 0,8 предельных отклонений по диаметру и по толщине стенки, согласно п.7 ГОСТ 8732-78*.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	22	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						6. МАТЕРИАЛЫ		ЗАО «УЗПТ «Маяк»	

6.4.6. Трубы должны изготавливаться по техническим требованиям ГОСТ 8732-78* по группе «В» с испытанием на загиб, согласно п. 1.11, и проверкой на макроструктуру, согласно п. 1.13 данного ГОСТа.

6.4.7. Не допускается применять бесшовные горячедеформированные трубы, изготовленные из слитков, имеющих маркировку с литерой «Л», не прошедшие контроль неразрушающими методами.

6.4.8. На заводе-изготовителе поставляемые трубы, кроме проверки на соответствие требованиям условий поставок согласно ТУ 5260-001-21613801-2013, должны быть подвергнуты перед изготовлением конструкций осмотру, при этом поверхность труб не должна иметь дефектов, перечисленных в п. 1.4 ГОСТ 8731-74*, а кривизна - быть более значений, указанных в п.8 ГОСТ 8732-78*.

6.4.9. Овальность и разностепенность труб диаметром до 630 мм включительно, изготовленных по ГОСТ 10705-80, должны быть не более предельных отклонений соответственно по наружному диаметру и толщине стенки.

6.4.10. Трубы диаметром 478 мм и более, изготовленные по ГОСТ 10706-76*, должны быть трех классов точности по овальности. Овальность концов не должна превышать:

- 1% от наружного диаметра труб для 1-го класса точности;
- 1,5 % от наружного диаметра труб для 2 -го класса точности;

Овальность концов труб с толщиной стенки менее 0,01 мм наружного диаметра устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

6.4.11. На заводе-изготовителе поставляемые трубы, кроме проверки на соответствие требованиям условий поставок, должны быть подвергнуты осмотру, при этом поверхность труб не должна иметь дефектов, перечисленных по ГОСТ 10704-91, а кривизна труб, изготовленных по ГОСТ 10705-80, не должна превышать 1,5 мм на 1 м длины. По требованию потребителя кривизна труб диаметром до 152 мм должна быть не более 1 мм на 1м длины.

Общая кривизна труб, изготовленных по ГОСТ 10706-76, не должна превышать 0,2% от длины трубы. Кривизна на 1 м длины таких труб не определяется.

6.4.12. Технические требования должны соответствовать ГОСТ 10705-80 и ГОСТ 10706-76*.

6.4.13. Также допускается использовать прямошовные трубы, механические характеристики и химический состав которых не хуже указанных выше (п. 6.4.4).

6.4.14. Допускается использовать трубы стальные прямошовные класса прочности К 52, согласно табл. 4 по ГОСТ Р 31447-2012, с ударной вязкостью 3,5 кгс·м/см² (35 Дж/ см²) при температуре минус 40 °С.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беяков В.М.			05.14		Р	23	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						6. МАТЕРИАЛЫ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

6.4.15. Допускается использовать трубы из стали 16Г2АФ по ТУ 14-3-567-76* с пределом текучести 45 кг/мм² и гарантией ударной вязкости 4 кгс·м/см² (39 Дж/см²) при температуре минус 40 °С.

6.4.16. Допускается использовать трубы из стали 09Г2С-15 по ТУ 14-3-604-77, ТУ 14-3-1067-82 с пределом текучести 27 кг/мм² и гарантией ударной вязкости 4кгс·м/см² (39 Дж/см²) при температуре минус 40 °С.

6.4.17. Допускается использовать трубы из стали 17Г1С по ТУ 14-3-1063-82 с пределом текучести 35,5 кг/мм² и гарантией ударной вязкости 4 кгс·м/см² (39 Дж/см²) при температуре минус 40 °С.

6.4.18. Допускается использовать трубы из стали 14Г2 по ТУ 14-3-1063-82 с пределом текучести 470 кг/мм² и гарантией ударной вязкости 4 кгс·м/см² (39 Дж/см²) при температуре минус 40 °С.

6.5. При эксплуатации в районах с расчетной температурой до минус 40 °С включительно применяются:

- Сталь труб СтЗсп по ГОСТ 10705-80 с дополнительными требованиями по СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81» (приложение В, табл. В1, группа 2).

Сталь труб СтЗсп4 по ГОСТ 10706-76* с дополнительными требованиями по СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81» (приложение В, табл. В1, группа 2).

6.6. В случаях поставки труб с дефектами, превышающими регламентированные ГОСТами или ТУ, они должны подлежать возврату заводу-поставщику с соответствующей рекламацией – для замены на кондиционные.

6.7. Фасонный и листовой прокат при толщине до 25 мм включительно и сортовой прокат до 30мм включительно – сталь класса прочности С345-1 по ГОСТ 27772-2015 (сталь марки 09Г2С по ГОСТ 19281-2014).

6.8. Листовой прокат толщиной свыше 25 мм – сталь класса прочности С345-3 по ГОСТ 27772-2015 (сталь 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-2014, поставляемая в термически отработанном состоянии – после закалки с отпуском).

6.9. Сортамент листового горячекатаного проката должен соответствовать ГОСТ 19903-2015

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	24	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						6. МАТЕРИАЛЫ		ЗАО «УЗПТ «Маяк»	

7. ОГОЛОВКИ МОНТАЖНЫЕ

7.1. Оголовки монтажные служат связующим элементом между свай и ростверком.

7.2. Оголовки монтажные делятся на пять групп:

- обычные;
- обычные увеличенные;
- усиленные;
- усиленные увеличенные;
- нестандартные.

7.3. Обычные оголовки служат для передачи осевых нагрузок, а усиленные - для передачи осевых нагрузок и изгибающего момента.

7.4. Нестандартные оголовки – это все виды монтажных оголовков, отличающихся от предложенных в данной Серии. Чертежи и расчет массы нестандартного оголовка выполняются проектировщиком, с указанием ссылки на них в таблице спецификации на сваи.

7.5. Оголовки монтажные поставляются отдельно от стволов свай ввиду необходимости забивки свай или погружения, а также выравнивания отметок оголовков свай при строительстве.

7.6. Ребра жесткости усиленных и нестандартных оголовков привариваются на заводе изготовителе с зазорами, обеспечивающими легкость при установке их на сваю на строительной площадке.

7.7. Стандартные монтажные оголовки (обычные и усиленные) являются оптимальными для соответствующих стволов свай, рассчитаны исходя из максимальной несущей способности сваи и прочности сварных соединений.

7.8. Нестандартные монтажные оголовки выбираются для решения особых проектных задач и требований дизайна.

7.9. Размер оголовка выбирается исходя из размеров элементов ростверка опирающихся на сваю. При этом следует учитывать удобство и доступность проведения сварочных работ.

7.10. Маркировка на монтажные оголовки наносится в верхней части, согласно ТУ 5260-001-75457705-2014.

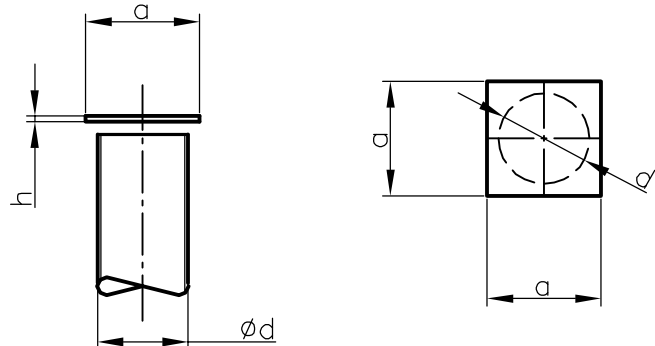
7.11. Размеры и массы стандартных оголовков для ходовых типов труб до 630мм представлены на чертежах листы 26,27,28.

7.12. Возможна поставка сваи без оголовка.

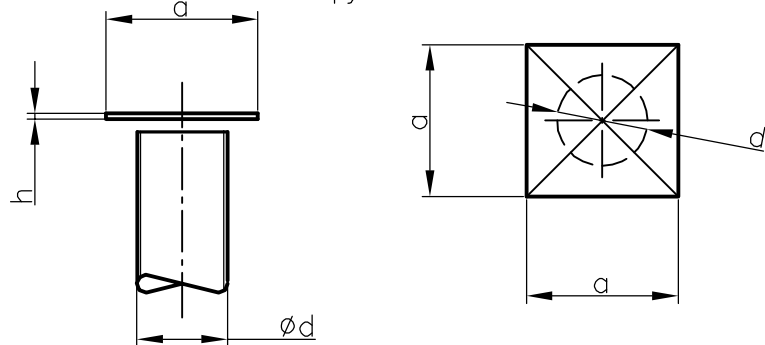
						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	25	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						7. ОГОЛОВКИ МОНТАЖНЫЕ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

ОГОЛОВКИ МОНТАЖНЫЕ

Оголовок монтажный обычный
"1"



Оголовок монтажный обычный
увеличенный
"1у"



Оголовки обычные			
Размеры трубы	Размеры пластин а x а, мм	h	m
159 x (5-7)	200 x 200	8	2,5
159 x (7,5-8)	200 x 200	10	3,1
159 x (9-12)	200 x 200	12	3,75
159 x (13-15)	200 x 200	14	5,0
219 x (6-7,5)	260 x 260	8	4,2
219 x (8-9)	260 x 260	10	5,3
219 x (10-11)	260 x 260	12	6,3
219 x (12-13)	260 x 260	14	7,4
219 x (14-15)	260 x 260	16	8,5
273 x (6,5-7,5)	310 x 310	8	6,0
273 x (8-9)	310 x 310	10	7,5
273 x (10-11)	310 x 310	12	9,0
273 x (12-13)	310 x 310	14	10,5
273 x (14-15)	310 x 310	16	12,0
325 x 7,5	370 x 370	8	8,5
325 x (8-9)	370 x 370	10	10,7
325 x (10-11)	370 x 370	12	12,8
325 x (12-13)	370 x 370	14	15,0
325 x (14-15)	370 x 370	16	17,1
377 x (9-11)	400 x 400	12	15,0
377 x (12-13)	400 x 400	14	17,5
377 x (14-15)	400 x 400	16	20,0
426 x (9-11)	470 x 470	12	20,8
426 x (12-13)	470 x 470	14	24,2
426 x (14-15)	470 x 470	16	27,7
530 x (9-11)	570 x 570	12	30,6
530 x (12-13)	570 x 570	14	35,7
530 x (14-15)	570 x 570	16	40,8
630 x (10-11)	670 x 670	12	42,2
630 x (12-13)	670 x 670	14	49,3
630 x 14	670 x 670	16	56,3

Оголовки обычные увеличенные			
Размеры трубы	Размеры пластин а x а, мм	h	m
159 x (5-7)	250 x 250	8	3,9
159 x (7,5-8)	250 x 250	10	4,9
159 x (9-12)	250 x 250	12	5,9
159 x (13-15)	250 x 250	14	6,9
219 x (6-7,5)	300 x 300	8	5,7
219 x (8-9)	300 x 300	10	7,1
219 x (10-11)	300 x 300	12	8,5
219 x (12-13)	300 x 300	14	9,9
219 x (14-15)	300 x 300	16	11,3
273 x (6,5-7,5)	350 x 350	8	7,7
273 x (8-9)	350 x 350	10	9,6
273 x (10-11)	350 x 350	12	11,5
273 x (12-13)	350 x 350	14	13,5
273 x (14-15)	350 x 350	16	15,4
325 x 7,5	400 x 400	8	10,0
325 x (8-9)	400 x 400	10	12,6
325 x (10-11)	400 x 400	12	15,1
325 x (12-13)	400 x 400	14	17,6
325 x (14-15)	400 x 400	16	20,1
377 x (9-11)	450 x 450	12	19,1
377 x (12-13)	450 x 450	14	22,3
377 x (14-15)	450 x 450	16	25,5
426 x (9-11)	500 x 500	12	23,6
426 x (12-13)	500 x 500	14	27,5
426 x (14-15)	500 x 500	16	31,4
530 x (9-11)	600 x 600	12	33,9
530 x (12-13)	600 x 600	14	39,6
530 x (14-15)	600 x 600	16	45,3
630 x (10-11)	700 x 700	12	46,2
630 x (12-13)	700 x 700	14	53,9
630 x 14	700 x 700	16	61,6

1. Размеры а и h, а также массы пластин указаны в таблице.

Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14
Проверил		Беляков В.М.			05.14
Гл. специалист		Григорьева ТМ			
Н.контр					

Серия 1.411.3-11см.13

Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая
«СМОТ»
Выпуск 2.1 Материалы для проектирования

Стадия	Лист	Листов
Р	26	65

7. ОГОЛОВКИ МОНТАЖНЫЕ

ЗАО «УЗПТ «Маяк»

ОГОЛОВКИ МОНТАЖНЫЕ

Оголовки усиленные			
Размеры трубы	Размеры пластин	h	m
159x(5-7)	250x250	8	5,2
159x(7,5-8)	250x250	10	6,5
159x(9-12)	250x250	12	7,8
159x(13-15)	250x250	14	9,1
219x(6-7,5)	300x300	8	7,3
219x(8-9)	300x300	10	9,3
219x(10-11)	300x300	12	11,3
219x(12-13)	300x300	14	13,2
219x(14-15)	300x300	16	15,1
273x(6,5-7,5)	350x350	8	10,2
273x(8-9)	350x350	10	12,7
273x(10-11)	350x350	12	15,0
273x(12-13)	350x350	14	18,0
273x(14-15)	350x350	16	20,6
325x7,5	400x400	8	12,5
325x(8-9)	400x400	10	16,5
325x(10-11)	400x400	12	19,5
325x(12-13)	400x400	14	23,5
325x(14-15)	400x400	16	26,9
377x(9-11)	450x450	12	24,6
377x(12-13)	450x450	14	29,6
377x(14-15)	450x450	16	33,8
426x(9-11)	500x500	12	30,3
426x(12-13)	500x500	14	36,5
426x(14-15)	500x500	16	41,7
530x(9-11)	600x600	12	44,5
530x(12-13)	600x600	14	52,3
530x(14-15)	600x600	16	59,8
630x(10-11)	600x600	12	60,4
630x(12-13)	700x700	14	70,1
630x14	700x700	16	80,1

Оголовки усиленные увеличенные			
Размеры трубы	Размеры пластин	h	m
159x(5-7)	300x300	8	8,9
159x(7,5-8)	300x300	10	11,4
159x(9-12)	300x300	12	13,9
159x(13-15)	300x300	14	16,0
219x(6-7,5)	400x400	8	16,0
219x(8-9)	400x400	10	20,4
219x(10-11)	400x400	12	24,9
219x(12-13)	400x400	14	29,1
219x(14-15)	400x400	16	33,2
273x(6,5-7,5)	500x500	8	25,7
273x(8-9)	500x500	10	31,9
273x(10-11)	500x500	12	38,9
273x(12-13)	500x500	14	45,9
273x(14-15)	500x500	16	52,5
325x7,5	600x600	8	33,6
325x(8-9)	600x600	10	45,9
325x(10-11)	600x600	12	53,7
325x(12-13)	600x600	14	66,0
325x(14-15)	600x600	16	75,4
377x(9-11)	700x700	12	76,0
377x(12-13)	700x700	14	89,7
377x(14-15)	700x700	16	102,5
426x(9-11)	800x800	12	95,1
426x(12-13)	800x800	14	116,8
426x(14-15)	800x800	16	133,5
530x(9-11)	1000x1000	12	154,5
530x(12-13)	1000x1000	14	182,2
530x(14-15)	1000x1000	16	208,2
630x(10-11)	1200x1200	12	221,9
630x(12-13)	1200x1200	14	261,8
630x14	1200x1200	16	299,2

						Серия 1.411.3-11см.13		
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»		
Разработал	Карболин Ю.Л.				05.14			
Проверил	Беяков В.М.				05.14	Выпуск 2.1 Материалы для проектирования		
Гл. специалист	Григорьева ТМ							
Н.контр						7. ОГОЛОВКИ МОНТАЖНЫЕ		

8. НАКОНЕЧНИКИ

8.1. Применение различных типов наконечников для металлических свай диаметром до 630мм позволяет добиться более легкого погружения тела сваи в грунт, герметизировать сваю или наоборот обеспечить отвод воздуха из лидерной скважины при забивке.

8.2. Тип применяемого наконечника сваи определяется проектным институтом исходя из условий погружения, а также по результатам полевых испытаний.

8.3. Наконечники бывают герметичные и с отверстиями. Наконечники с отверстиями применяются в глинистых грунтах, для отвода воздуха при буро-забивном способе погружения.

8.4. При забивном способе погружения (в песчаных, глинистых грунтах без крупноблочных включений, а также торфяниках) рекомендуется применять наконечник:

- Острый «О».

8.5. При буро-забивном способе погружения (в талых, мерзлых песчаных и глинистых грунтах без крупнообломочных включений) рекомендуется применять наконечники следующих типов:

- Острый «О»;

- Острый с отверстиями «ОО».

8.6. При буро-опускном способе погружения (в любых типах грунтов) рекомендуется применять наконечники следующих типов:

- Тупой «Т»;

- Тупой с отверстиями «ТО»;

- Без наконечника «БН»;

- Глухой «Г»;

- Глухой с отверстием «ГО»;

- Эллиптический «Э».

8.7. Наконечники «Т», «ТО», «О», «ОО», изготавливаются из лепестков, вырезанных их тела трубы, остальные из листового материала и штампованных деталей.

8.8. Наконечник выбираются проектировщиком исходя из условий погружения. Наиболее распространенными наконечниками, используемыми в строительстве, являются:

- Острый «О»;

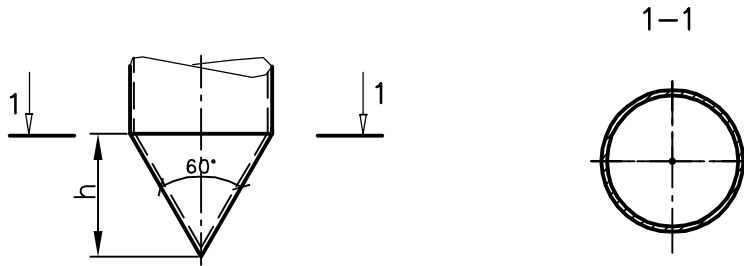
- Тупой «Т».

8.9. Основные виды наконечников и их параметры для ходовых типов труб представлены на чертежах листы 30-33.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	29	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						8. НАКОНЕЧНИКИ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

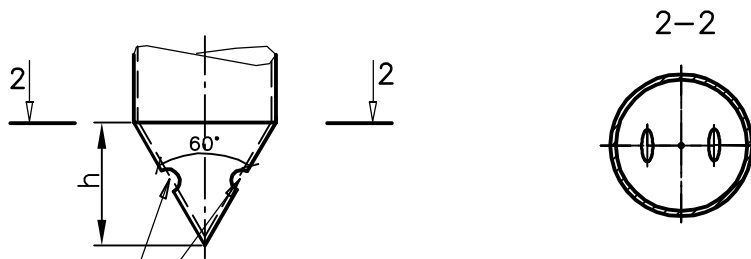
НАКОНЕЧНИКИ СВАЙ

Наконечник тупой – Т
(герметичный)



Высота наконечников h, мм		
Диаметр трубы, мм	Наконечник "Т"	Наконечник "ТО"
159	140	140
219	190	190
273	240	240
325	280	280
377	320	320
426	370	370
530	450	450
630	540	540

Наконечник тупой с
отверстиями – ТО
(не герметичный)



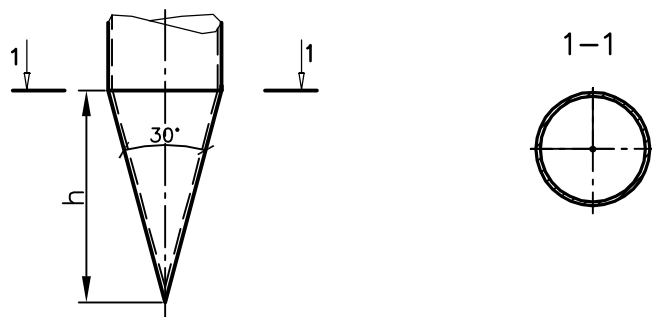
2 отв. $\varnothing 20$ мм

1. Наконечник изготавливается из ствола сваи, вырезкой сегментов и сваркой.

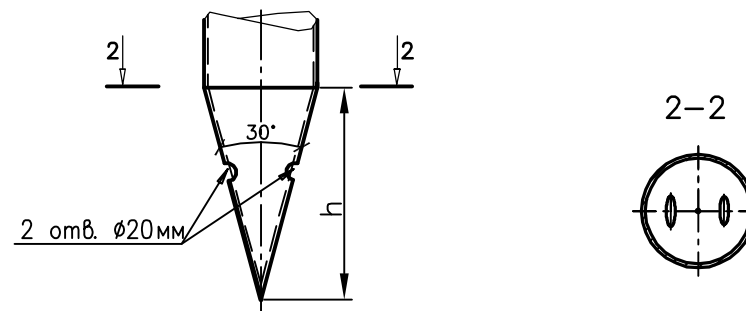
						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
						Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14		Р	30	65
Проверил		Беляков В.М.			05.14				
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						8. НАКОНЕЧНИКИ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

НАКОНЕЧНИКИ СВАЙ

Наконечник острый – 0
(герметичный)



Наконечник острый с
отверстиями – 00
(не герметичный)



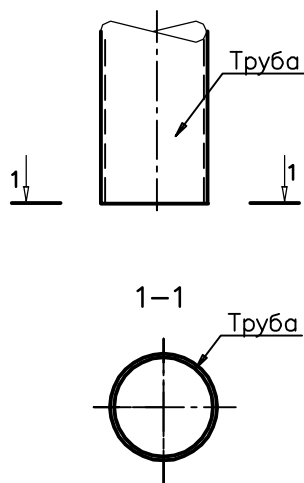
Высота наконечников h, мм		
Диаметр трубы, мм	Наконечник "Т"	Наконечник "Т0"
159	300	300
219	420	420
273	520	520
325	620	620
377	720	720
426	790	790
530	1010	1010
630	1200	1200

1. Наконечник изготавливается из ствола сваи, вырезкой сегментов и сваркой.

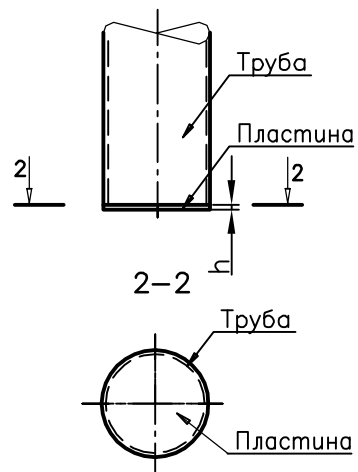
Серия 1.411.3-11см.13					
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14
Проверил		Беяков В.М.			05.14
Гл. специалист		Григорьева ТМ			
Н.контр					
Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»					
Выпуск 2.1 Материалы для проектирования					
8. НАКОНЕЧНИКИ					
ЗАО «УЗПТ «Маяк»					

НАКОНЕЧНИКИ СВАЙ

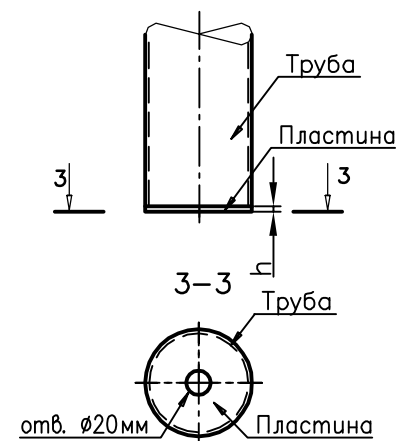
Без наконечника – БН
(не герметичный)



Наконечник глухая пластина – Г
(герметичный)



Наконечник глухая пластина с
отверстием – ГО
(не герметичный)

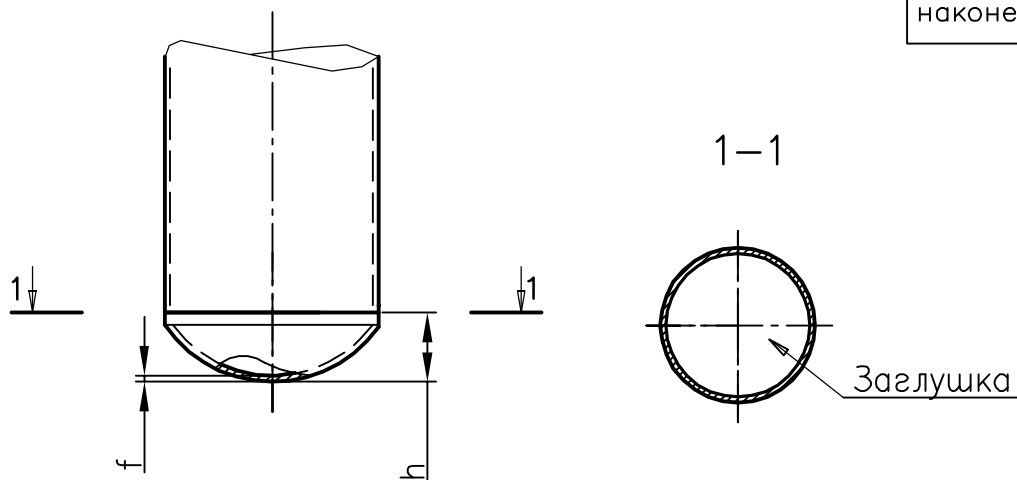


Размер h													
Толщина стенки трубы	5	6	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15
Толщина пластины	6	6	8	8	10	10	10	12	12	14	14	16	16

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
						Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14		Р	32	65
Проверил		Беляков В.М.			05.14				
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						8. НАКОНЕЧНИКИ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

НАКОНЕЧНИКИ СВАЙ

Наконечник эллиптический – Э
(герметичный)



Размер f													
Толщина стенки трубы	5	6	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15
Толщина стенки наконечника	6	6	8	8	8	8	10	10	12	12	14	14	16

Высота наконечников h, мм	
Диаметр трубы, мм	Наконечник "Э"
159	65
219	75
273	85
325	100
377	115
426	125
530	150
630	170

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
						Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14		Р	33	65
Проверил		Беляков В.М.			05.14				
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						8. НАКОНЕЧНИКИ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА

9.1. Анкерные устройства используются на сваях для закрепления различных конструкций подверженных воздействию больших и переменных выдергивающих нагрузок типа мачт, башен, стоек, опор трубопроводов и линий электропередачи и т.д.

9.2 Анкер конструктивно выполняется в нижней части сваи.

9.3. Эффект анкера на сваях обеспечивается двумя способами:

- за счет конструктивных элементов увеличивающих площадь поверхности сцепления с грунтом;
- за счет наличия конструктивного элемента-якоря.

9.4. При забивном способе погружения возможно применение анкеров следующих типов:

- Конструкции ОЗСК «А8», «А9».

9.5. При буро-забивном способе погружения возможно применение анкеров следующих типов:

- С лепестками «А4»;
- Конструкции «Фундаментпроект» «А7»;
- Конструкции ОЗСК «А8», «А9», «А10», «А11».

9.6. При буро-опускном способе погружения возможно применение анкеров всех типов:

- Конструкции ВНИИГАЗ «А1», «А1+»;
- Из уголков «А2»;
- С отверстиями «А3»;
- С лепестками «А4»;
- Конструкции Фундаментпроект «А5», «А6»;
- Конструкции ОЗСК «А8», «А9», «А10», «А11».

9.7. Сваи стальные винтовая А12-А15 :

- А12 Свая стальная винтовая однолопастная (SVL);
- А13 Свая стальная винтовая двухлопастная (SV2L);
- А14 Свая стальная винтовая однолопастная (SV);
- А15 Свая стальная винтовая для мерзлых грунтов (SVM).

9.8. Анкерная свая имеет высокую устойчивость на действие выдергивающих нагрузок, преимущественно при строительстве на вечномерзлых грунтах. Пространство между наружными поверхностями ствола и наконечника и внутренней поверхностью скважины заполнено раствором, находящимся после установки сваи в твердом состоянии и имеющим скрепление с внутренней поверхностью скважин.

9.9 В мерзлых грунтах в качестве раствора, заполняющего пространство между наружными поверхностями ствола и наконечника и внутренней поверхности скважины, используют цементный или грунтовый раствор, которые находятся при отрицательной температуре в мерзлом состоянии, в талых грунтах используют цементный раствор или бетон, которые находятся в этих условиях в отвердевшем состоянии.

Способы погружения свай, условия применимости и методы заполнения определяет проектная организация, соблюдая условия недопустимости повышения температуры грунтов основания .

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	34	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

9.10. Вырывание анкерной сваи возможно только путем преодоления сил сцепления, возникающих по контакту наружной поверхности затвердевшего раствора или грунта с внутренней поверхностью скважин. Кроме этого, необходимо преодолеть силу тяжести отвердевшего раствора. Путем подбора поперечных размеров ствола, открытой поверхности наконечника и скважины можно обеспечить необходимую несущую способность предлагаемой анкерной сваи при любых грунтах с минимальными затратами на изготовление таких свай.

9.11. В зависимости от типа анкерных устройств расчет удерживающей нагрузки проводится по двум критериям:

- преодоление сил сцепления с грунтом;
- преодоление силы тяжести затвердевшего раствора.

Расчеты выполняются по типам грунтов исходя из инженерно-геологического разреза.

9.12. Наиболее эффективно анкеры применять на сваях диаметром до 630мм.

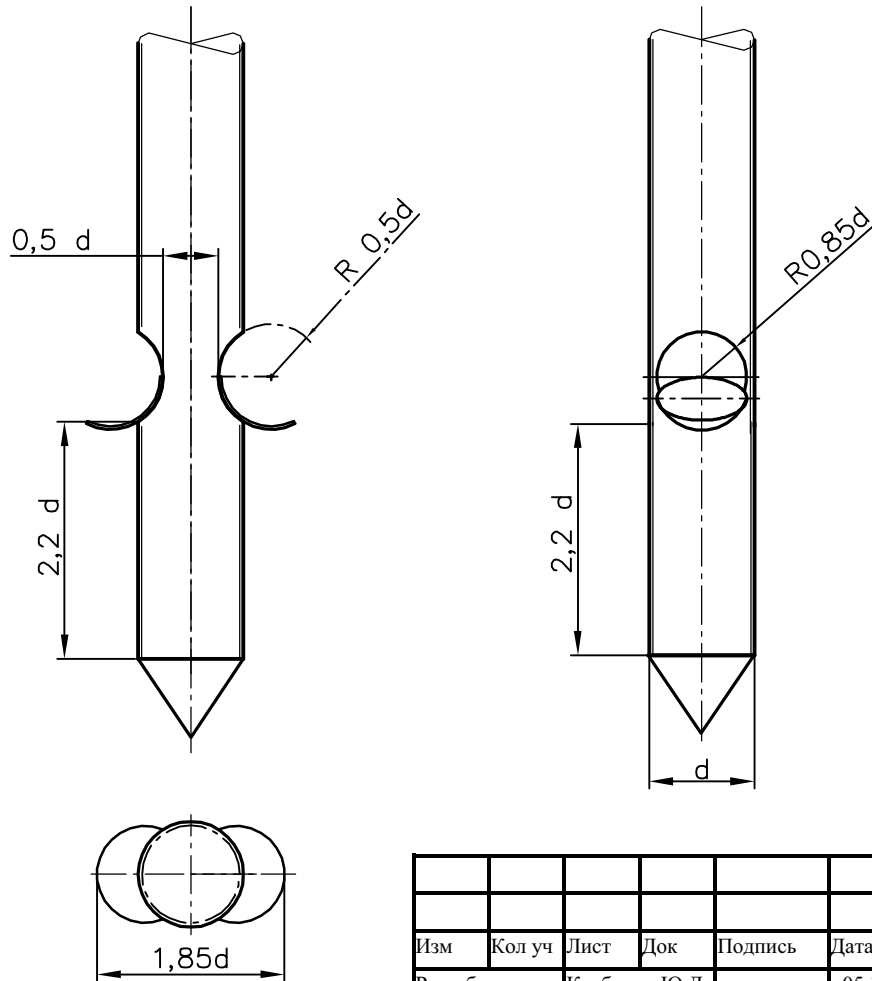
9.13. Основные виды анкерных свай, их типоразмеры и массы для ходовых типов труб представлены в рабочих чертежах листы 36-51.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	35	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

АНКЕРЫ СВАЙ

A1

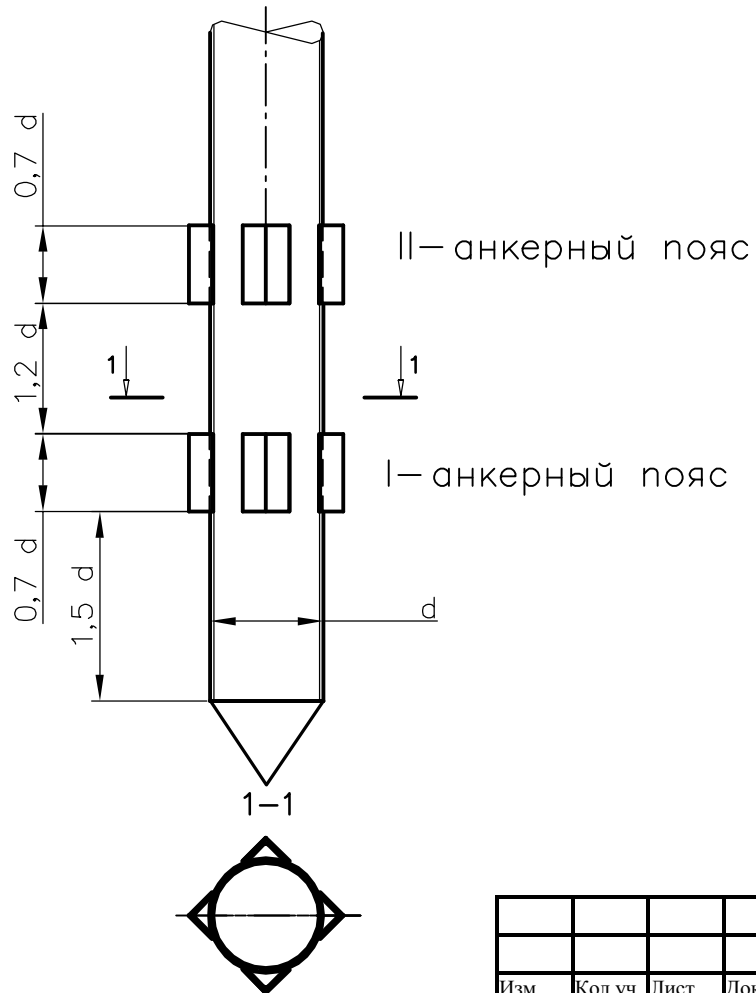
Анкер конструкции ВНИИГАЗ с
одним анкерным поясом
(не герметичный)



1. Анкер изготавливается из сегментов вырезанных из тела трубы.
2. Вес трубы с анкером соответствует весу целой трубы.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	36	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

**АНКЕРЫ СВАЙ
А2**
Анкер из уголков
(герметичный)



Типы уголков	
Размеры трубы	Уголок
159 x 5	75 x 75 x 5
159 x (6-6,5)	75 x 75 x 6
159 x (7-15)	75 x 75 x 8
219 x (6-7)	100 x 100 x 7
219 x (7,5-15)	100 x 100 x 8
273 x (6,5-15)	125 x 125 x 10
325 x (7,5-15)	140 x 140 x 10
377 x (9-15)	160 x 160 x 10
426 x (9-15)	200 x 200 x 12
530 x (9-15)	200 x 200 x 12
630 x (10-14)	200 x 200 x 14

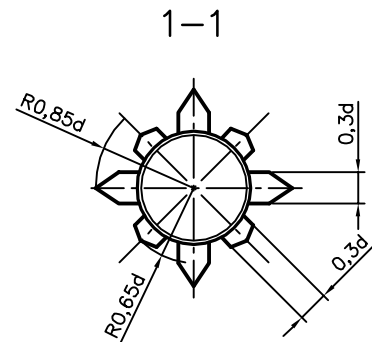
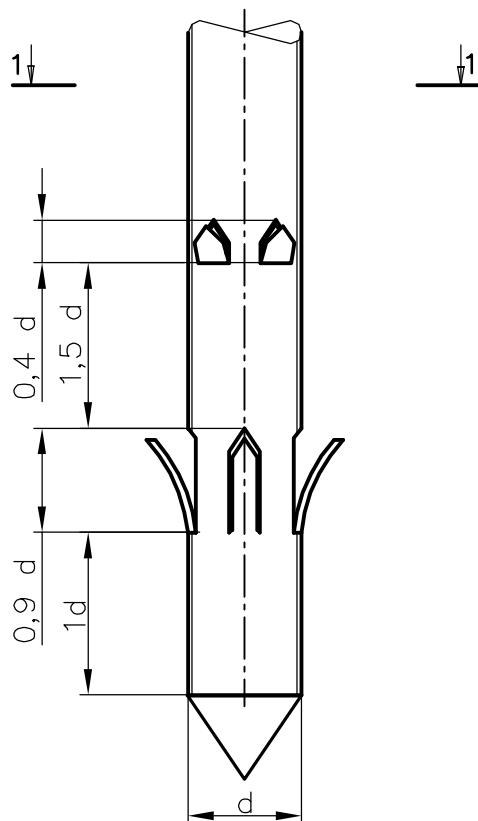
1. Вес трубы с анкерными поясами увеличивается за счет уголков, которые являются анкерами.

						Серия 1.411.3-11см.13					
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата						
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов		
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	38	65		
Гл. специалист		Григорьева ТМ									
Н.контр						9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА			ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

АНКЕРЫ СВАЙ

А4

Анкер с лепестками
(не герметичный)



1. Анкер изготавливается из сегментов вырезанных из тела трубы.

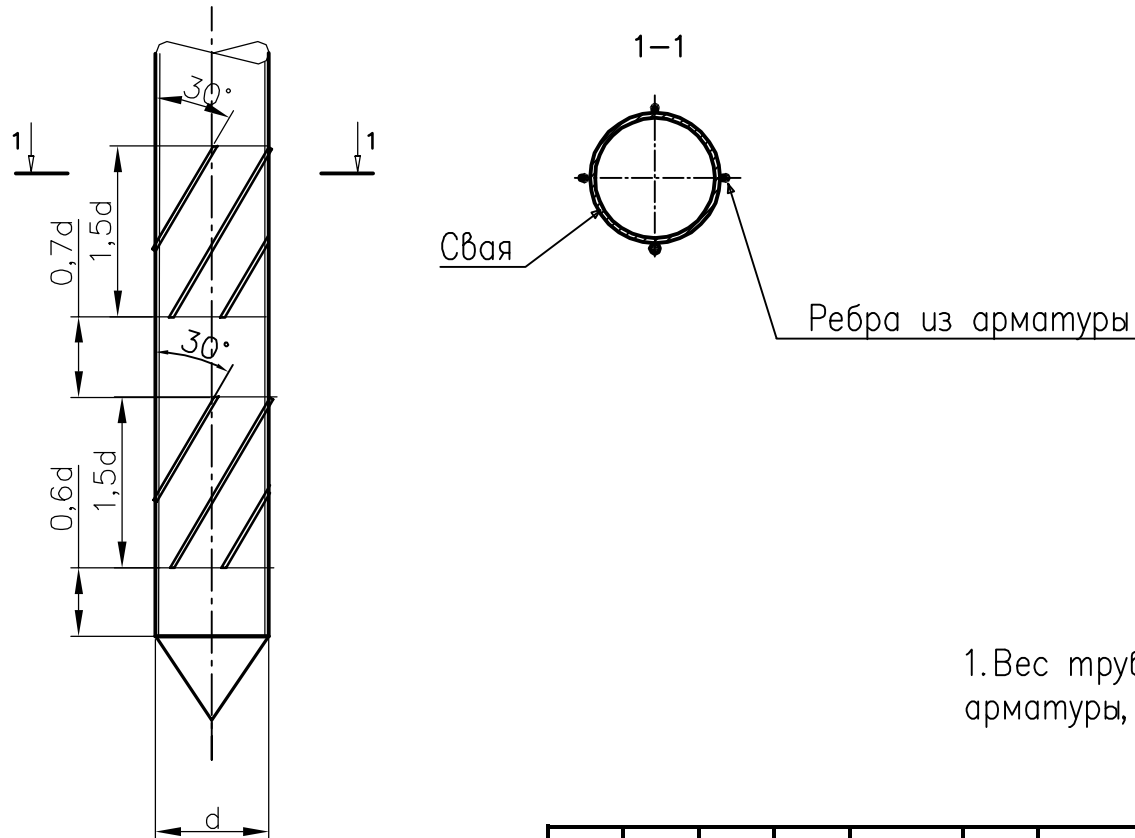
2. Вес трубы с анкером соответствует весу целой трубы.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	40	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

АНКЕРЫ СВАЙ

A11

Анкер с косыми конструкциями
 ЗАО «ОЗСК»
 (герметичный)

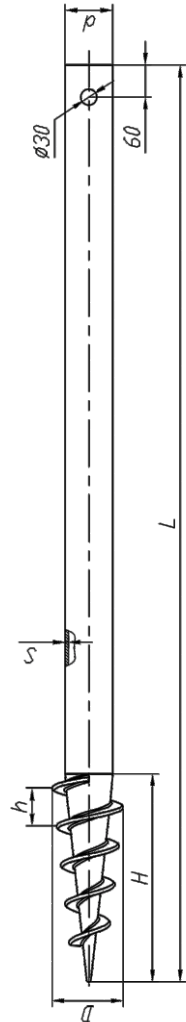


Параметры анкеров	
Размеры трубы	Арматура А500С 3сп/пс
159 x (5-15)	10
219 x (6-15)	10
273 x (6,5-15)	10
325 x (7,5-15)	14
377 x (9-15)	14
426 x (9-15)	16
530 x (9-15)	20
630 x (10-14)	25

1. Вес трубы с анкером увеличивается за счет арматуры, элементы которой являются анкерами.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	47	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

АНКЕРЫ СВАЙ
A14
 Свая стальная винтовая (SV)



d	S	D	H	h	N	M	L*,										
							10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
57	35	90	230	60	3	25	6,0	8,3	10,6	12,9	15,2	17,6	19,9	22,2	24,5	26,8	29,1
60	50	90	230	60	3	25	7,7	11,1	14,5	17,8	21,2	24,6	28,0	31,4	34,8	38,2	41,6
73	55	120	320	60	5	37	9,9	14,5	19,0	23,6	28,2	32,8	37,4	41,9	46,5	51,1	55,7
76	35	120	360	60	5	49	8,8	11,9	15,1	18,2	21,3	24,4	27,6	30,7	33,8	36,9	40,1
89	35	120	400	60	5	57	10,1	13,8	17,5	21,2	24,8	28,5	32,2	35,9	39,6	43,3	47,0
89	65	120	360	60	5	49	13,3	19,9	26,5	33,1	39,8	46,4	53,0	59,6	66,2	72,8	79,4
108	4,0	150	510	60	7,5	9,5	14,5	19,6	24,7	29,9	35,0	40,1	45,2	50,4	55,5	60,6	65,7
133	4,0	150	510	60	7,5	9,5	15,7	22,1	28,4	34,8	41,1	47,5	53,9	60,2	66,6	72,9	79,3

						Серия 1.411.3-11см.13					
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата						
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов		
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	50	65		
Гл. специалист		Григорьева ТМ									
Н.контр						9. АНКЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА			ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

10. ХВОСТОВИКИ УСИЛЕННЫЕ

10.1. При буро-забивном или забивном способе погружения (забивке пневмо- или дизель-молотом) происходит деформация хвостовика. Деформация бывает двух видов:

- развальцовка торца;
- изгиб торцевой части хвостовика.

Развальцовка торца затрудняет установку усиленной опорной пластины, а изгиб сваи снижает несущую способность сваи.

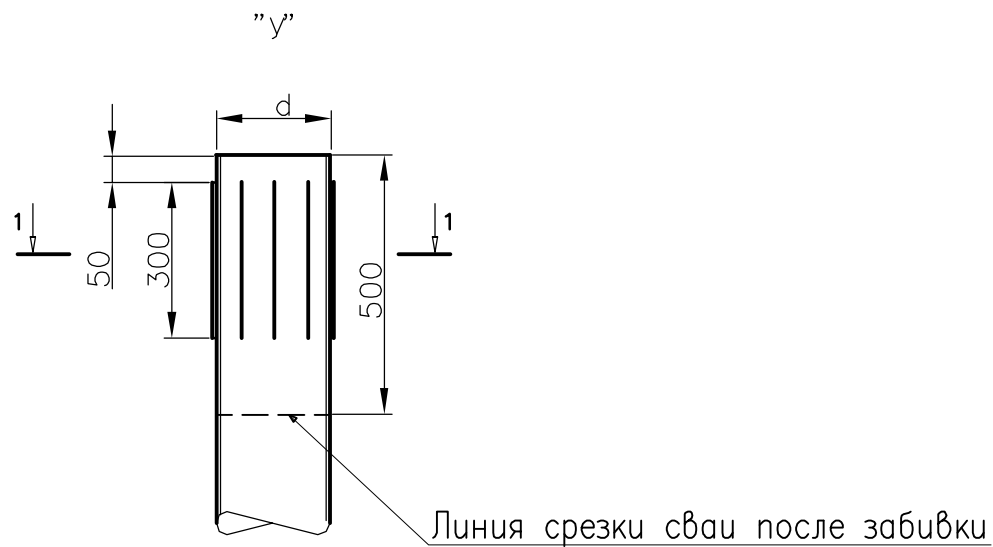
10.2. Усиленные хвостовики рекомендуется использовать при длине сваи более 11,5м и при жестких условиях погружения, когда диаметр лидерной скважины на много меньше диаметра сваи или при забивке без лидерной скважины.

10.3. Усиление хвостовика производится путем приварки в верхней части арматурных прутков, при этом длина сваи увеличивается на 500мм. Усиленная часть отрезается при выравнивании отметки оголовка сваи.

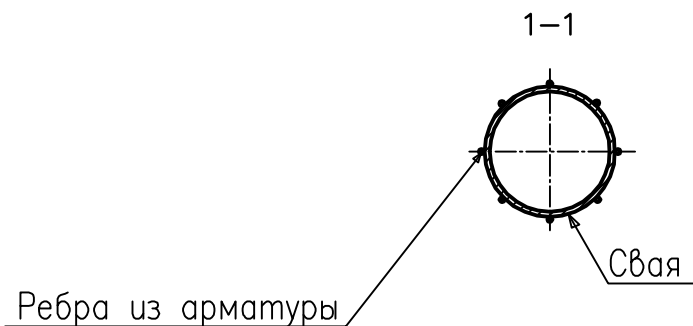
10.4. Исполнения усиленных хвостовиков представлены на чертежах лист 53.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	52	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						10. ХВОСТОВИКИ УСИЛЕННЫЕ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

Схема усиления оконечной части металлических свай



Параметры хвостовиков	
Размеры трубы	Арматура А500С 3сп/пс
159 x (5-15)	10
219 x (6-15)	10
273 x (6,5-15)	10
325 x (7,5-15)	14
377 x (9-15)	14
426 x (9-15)	16
530 x (9-15)	20
630 x (10-14)	25



						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беяков В.М.			05.14		Р	53	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						10. ХВОСТОВИКИ УСИЛЕННЫЕ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

11. СПОСОБЫ УДЛИНЕНИЯ СВАЙ

11.1. При длине сваи без хвостовика более 11,5м и 11м с хвостовиком ствол сваи изготавливается из двух частей. При длине сваи более 23м без хвостовика и 22,5 с хвостовиком - из трех частей. Это обусловлено тем, что трубный прокат поставляется длиной не более 11,5м, а также возможностью буро-забивной машины, длина ствола при забивке не должна превышать 12м.

11.2. Сваи удлиняются до диаметра 630мм. Удлинение свай большего диаметра нецелесообразно ввиду сложности стыковки и погружения.

11.3. Стыковка ствола сваи производится с помощью накладных пластин.

11.4. Для удобства доставки и погружения части ствола поставляются отдельно, при этом накладные пластины привариваются к нижнему концу верхней части сваи, для возможности забивки сваи частями.

11.5. Накладные пластины изготавливаются из листового металла или трубы с соответствующей толщины стенки и диаметром соответствующим диаметру ствола сваи.

11.6. Количество накладных пластин зависит от диаметра сваи.

11.7. Накладные пластины в зоне 50мм от торца трубы не провариваются, для исключения выхода катета сварного шва на торец.

11.8. Порядок сборки и установки составных свай:

11.8.1. При забивном и буро-забивном способах погружения:

- производится забивка нижнего конца сваи до отметки верхнего торца 0,5-1м от поверхности;
- установка следующей части на первую;
- сварка по замкнутому контуру соединительных элементов и торцов;

- зачистка и антикоррозийная обработка сварных швов;

- забивка сваи до отметки оголовков свай.

11.8.2. При буро-опускном способе погружения:

- соединение частей сваи, сварка по замкнутому контуру соединительных элементов и торцов;

- зачистка и антикоррозийная обработка сварных швов;

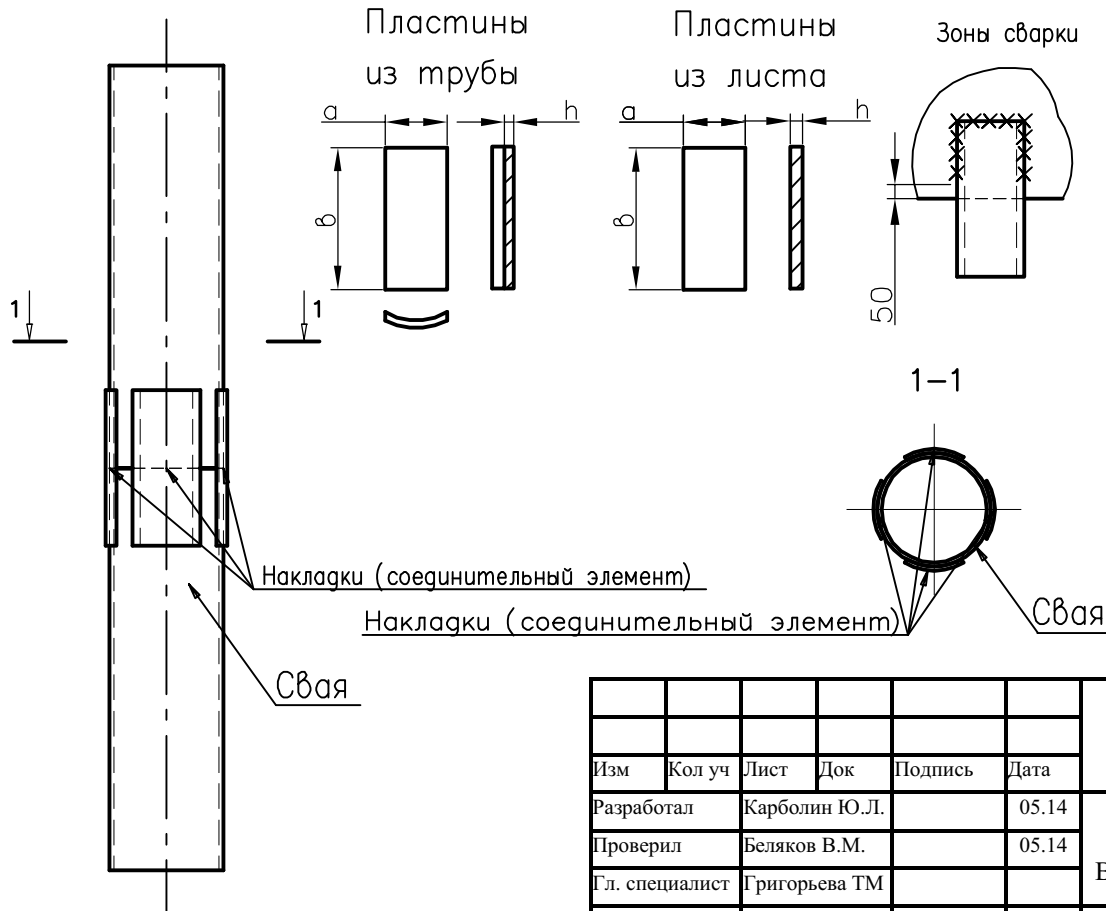
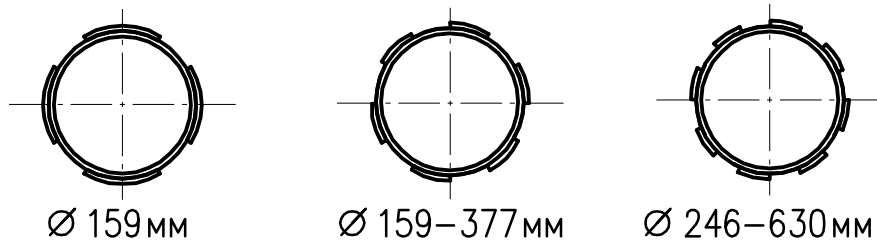
- погружение сваи до отметки оголовков свай.

11.9. Исполнения стыковки свай представлены на чертежах лист 55.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	54	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						11. СПОСОБЫ УДЛИНЕНИЯ СВАЙ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

Схема удлинения металлических свай

Образец расположения накладок (соединительных элементов)



Размеры трубы	Масса пластин, кг				
	a	b	h	Кол.	m
159 x 5	60	180	8	4	2,7
159 x 6	60	180	8	4	2,7
159 x 8	60	180	10	4	3,3
219 x 6	60	180	8	6	4,0
219 x 8	60	180	10	6	5,0
219 x 10	60	180	12	6	6,1
273 x 6,5	80	250	8	6	7,5
273 x 8	80	250	10	6	9,4
273 x 9	80	250	10	6	9,4
273 x 10	80	250	12	6	11,3
273 x 12	80	250	14	6	13,1
325 x 5	100	300	8	6	11,3
325 x 8	100	300	10	6	14,1
325 x 9	100	300	10	6	14,1
325 x 10	100	300	12	6	16,9
325 x 12	100	300	14	6	19,7
377 x 9	100	350	10	6	16,4
377 x 10	100	350	12	6	19,7
377 x 12	100	350	14	6	23,0
426 x 8	100	400	10	8	25,1
426 x 9	100	400	10	8	25,1
426 x 10	100	400	12	8	30,1
426 x 12	100	400	14	8	35,1
530 x 8	100	500	10	8	31,3
530 x 10	100	500	12	8	37,6
530 x 12	100	500	14	8	43,9
630 x 8	150	500	10	8	47,1
630 x 10	150	500	12	8	56,5
630 x 12	150	500	14	8	65,9

Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14
Проверил		Беляков В.М.			05.14
Гл. специалист		Григорьева ТМ			
Н.контр					

Серия 1.411.3-11см.13

Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»
Выпуск 2.1 Материалы для проектирования

Стадия	Лист	Листов
Р	55	65

11. СПОСОБЫ УДЛИНЕНИЯ СВАЙ

ЗАО «УЗПТ «Маяк»

12. ПРОТИВОПУЧИННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

12.1. Противоупучинные (противоупучинистые) мероприятия для свай СМОТ из металлической трубы обеспечиваются применением противоупучинной оболочки серии ОСПТ ТУ 2247-004-75457705-2014 производства ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк».

12.2. ТУ 2247-004-75457705-2014 распространяется на оболочки для свай противоупучинные «Reline» производства ЗАО «УЗПТ» (далее – «ОСПТ»), предназначенные для монтажа в зоне промерзания и оттаивания свай (на величину деятельного слоя грунта) с целью снижения касательных сил морозного пучения на боковую поверхность свай.

12.3. ОСПТ разработана в развитие РД 51-00158623-10-95 РАО «Газпром»: «Инструкция по возведению и расчету анкерных противоупучинных свай конструкции «ВНИИГАЗ НКК» для опор надземных трубопроводов в районах распространения вечной мерзлоты.

12.4. Температура длительной эксплуатации ОСПТ(в установленном состоянии) – от минус 63 °С до плюс 80 °С в грунтах различной агрессивности и влажности.

Допустимая температура окружающей среды при проведении строительно-монтажных работ должна составлять от минус 30 °С до плюс 50 °С.

12.5. Применение противоупучинной оболочки значительно снижает действие касательных сил морозного пучения.

12.6. По результатам лабораторных испытаний (Отчёт «Лабораторные определения сил смерзания грунтов и цементно-песчаных смесей с моделями фундаментов, покрытых сложно-модифицированным полимером «Reline» с целью снижения проявления сил морозного пучения грунтов», выполненный ОАО «Фундаментпроект») и натурных испытаний свай (Отчет о результатах 12 испытаний свай «СМОТ», покрытых оболочками противоупучинными ОСПТ «Reline» и стандартных металлических свай, выполненный ОАО «Фундаментпроект» в 2014 году) при расчете оснований и фундаментов по устойчивости и прочности на воздействие сил морозного пучения по СП 25.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах», п.7.4.1-7.4.3 для свай СМОТ с покрытием из сложно-модифицированного полимера «Reline», к значениям t_{fh} следует применять коэффициент 0,42 (0,7 – коэффициент для стальных фундаментов и 0,6 - коэффициент эффективности покрытия «Reline»).

12.7. Применение данных противоупучинных мероприятий для свай СМОТ с противоупучинной оболочкой серии ОСПТ ТУ 5260-001-75457705-2014 производства ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк» приводит к значительному уменьшению длины свай, что соответственно отражается на объеме строительно-монтажных работ на объекте. В совокупности это дает ожидаемый экономический эффект не менее 15% от стоимости проекта свайного основания. Кроме этого снижаются затраты по эксплуатации объекта.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	56	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						12. ПРОТИВОПУЧИННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

12.8. Наиболее эффективное использование данной противопучинной оболочки достигается на диаметрах свай от 159мм до 426мм, также изготавливается оболочка больших диаметров и рекомендуется ее использование до диаметра 630мм.

12.9. Длина противопучинной оболочки изготавливается больше глубины слоя сезонного промерзания и оттаивания на 400мм и устанавливается на ствол сваи с учетом отметки оголовков свай по проекту, для обеспечения полного перекрытия пучинистого слоя по 200мм с каждой стороны. Данная схема установки учитывает погрешности установки сваи и неточности геодезических изысканий.

12.10. Противопучинная оболочка защищена в нижней части металлическим кольцом, предохраняющим ее при забивке сваи в грунт.

12.11. Материалы, используемые при производстве оболочки, не токсичны. Использование их в интервалах температур хранения и эксплуатации не требует особых мер предосторожности. При непосредственном контакте с ними не оказывает вредного воздействия на организм человека.

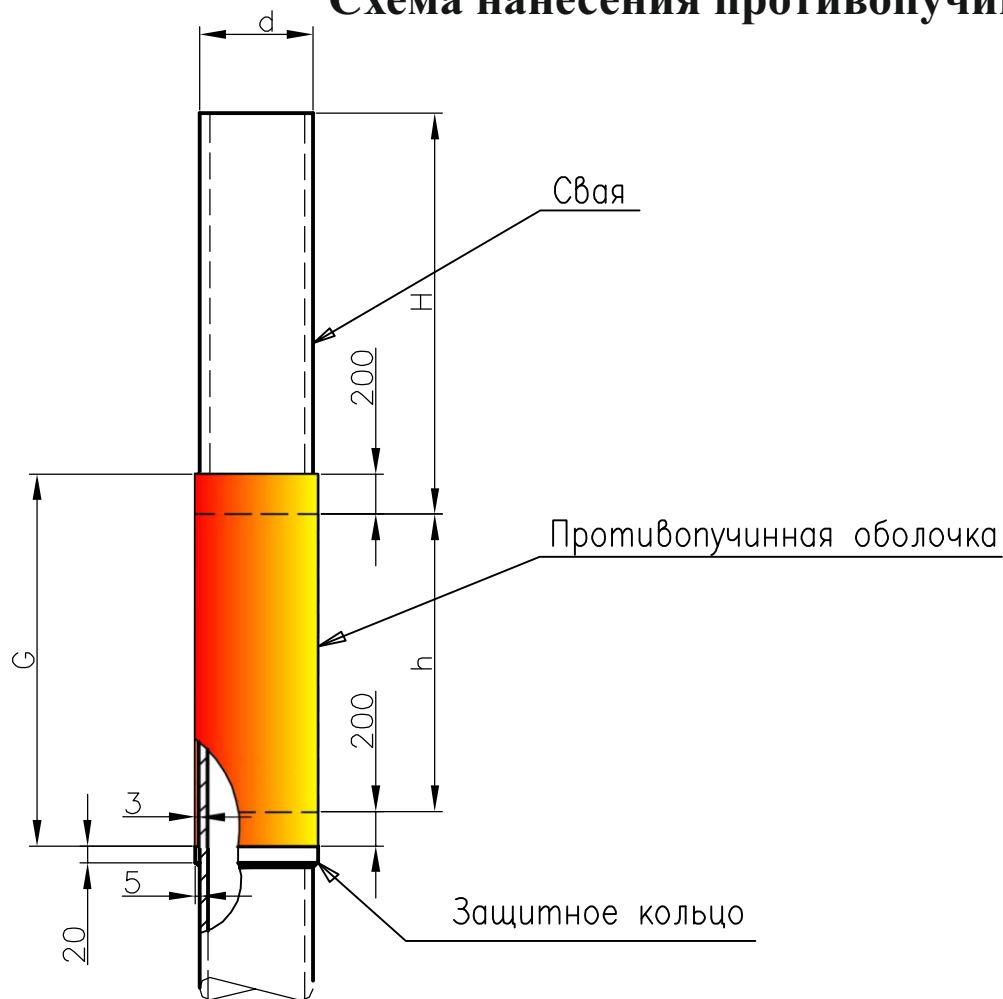
12.12. Материалы для оболочки относятся к группе сгораемых, подгруппе трудновоспламеняемых материалов.

12.13. При поднесении открытого огня при температурах выше 300°C оболочка загорается и горит коптящим пламенем с образованием расплава. При возникновении пожара тушить всеми известными способами пожаротушения.

12.14. Оболочка в состоянии поставки и после ее нанесения на сваю экологически безопасна, устойчива к деструкции в атмосферных условиях, а также при контакте с грунтовыми водами и почвой.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	57	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						12. ПРОТИВОПУЧИННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

Схема нанесения противопучинной оболочки



Диаметр сваи, мм	Толщина оболочки, мм	Масса 1 м.п. оболочки
159	2,5	1,2
219	2,5	1,6
273	2,5	2,0
325	2,5	2,4
377	2,5	2,8
426	2,5	3,1
530	2,5	3,9
630	2,5	6,5

H – отметка оголовков свай по проекту

h – глубина сезонного промерзания, оттаивания

G – длина противопучинной оболочки

Диаметр сваи, мм	Масса кольца, кг
159	0,39
219	0,54
273	0,67
325	0,80
377	0,93
426	1,05
530	1,31
630	1,51

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беяков В.М.			05.14		Р	58	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						12. ПРОТИВОПУЧИННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

13. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

13.1. Защита металлических свайных фундаментов от коррозии, в соответствии с СП 28.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», обеспечивается, как первичными методами (применением коррозионно-стойких материалов и соблюдением дополнительных конструктивных требований), так и вторичными – нанесением на поверхности фундаментов лакокрасочных покрытий.

13.2. В качестве первичных методов защиты конструкций от коррозии предусмотрено соблюдение следующих конструктивных требований:

- в составных частях и конструкциях отсутствуют щели и зазоры, в которых может развиваться щелевая и другие виды локальной коррозии;

- защита внутренней поверхности стальных свай (заполнение цементно-песчаным раствором);

13.3. Вторичные методы защиты фундаментальных конструкций от коррозии:

В соответствии с СП 28.13330.2013, для защиты металлических свай от коррозии, от головы свай, на глубину сезонного промерзания, их следует покрыть лакокрасочными материалами.

Для стальных труб фундаментов, металлоконструкций, расположенных в грунтах, рекомендовано предусматривать защитные покрытия нормального, усиленного или весьма усиленного типа по ГОСТ 9.105-80* «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры. Методы окрашивания».

В зависимости от степени агрессивности среды назначается определенный тип покрытия .

Рекомендации ОАО «Фундаментпроект» Москва 2014 год: для защиты свай от коррозии снаружи на глубину сезонного промерзания-оттаивания от отметка верха свай необходимо огрунтовать двумя слоями ХС-068 или ХС-010 и окрасить двумя слоями эмали типа ХВ-785 в соответствии с СП 28.133330.2012 . Антикоррозийное покрытие наносить в соответствии с рекомендациями фирмы- изготовителя.

Перед окраской и огрунтовкой произвести пескоструйную обработку всех металлоконструкций.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беяков В.М.			05.14		Р	59	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						13. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

13.5. Возможно применение систем лакокрасочных материалов принятых для отрасли в которой планируется применение свай. Порядок нанесения при этом регламентируется документацией завода изготовителя ЛКМ.

13.6. Обязательной антикоррозийной обработке подвергаются:

- наземная часть свай;
- подземная часть свай, на участке сезонного промерзания и оттаивания;
- подземная часть свай в зоне грунтовых вод.

13.7. Зоны свай, подлежащие сварке на строительной площадке, а именно зоны удлинения свай и установки оголовка на заводе не окрашиваются. Расстояние от зоны окраски до будущего сварного шва составляет 50-60 мм.

13.8. Схема и тип антикоррозионного покрытия в проекте указывается на листе спецификации на свай (см. лист 11).

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	60	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						13. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

14. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ

МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

14.1. Изготовление конструкций производства на специализированном заводе металлоконструкций ЗАО «ОЗСК» по специально разработанной технологии, которая учитывает требования, приведенные в проекте КМ, а также следующих документах:

- ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»;

- СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»;

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;

- СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции». Актуализированная редакция СНиП II-23-81»;

- СП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций»;

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве».

14.2. На заводе-изготовителе ЗАО «ОЗСК» производится изготовление и комплектация конструкций в сборочные единицы и в укрупненные отправочные марки по спецификации на сваи, выполненных на основе конструктивных решений данной серии.

14.3. Трубы заказываются по проектным требованиям условия поставки (см. п. 6) с гарантией овальности, разностепенности и контролем макроструктуры. Перед изготовлением трубы подвергаются осмотру и обмеру. Торцы всех заготовок

из труб проверяют на отсутствие расслоя, усадочных раковин, трещин, пустот и других дефектов, которые могут вызвать трещины или расслоение металла поперек толщины проката после приварки горизонтальных пластин, ребер жесткости и других элементов.

14.4. Технология плазменной резки обеспечивает отсутствие подрезов и других дефектов поверхности (главные переходы допускаются не более 0,32 мм и соответствуют II классу точности по ГОСТ 14792-80). В этом случае свободные кромки конструкций допускается не обрабатывать.

14.5. Соединение элементов.

14.5.1. Все заводские соединения – сварные.

14.5.2. Требования к сварке:

14.5.2.1. Материалы для сварки принимаются по таблице Г.1 обязательного приложения Г СП 16.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 и таблице Г.1, Г.2 СП 53-102-2004.

14.5.2.2. Применяемые электроды для ручной сварки должны соответствовать ГОСТ 9467-75*. Все элементы варить электродами типа Э50А.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	61	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						14. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

14.5.2.3. Сварка конструкций выполняется с применением материалов и электродов, обеспечивающих свойства металла шва встык не ниже механических свойств основного металла. Технология сварки обеспечивает требуемые геометрические размеры конструкций и механические свойства сварных соединений, равнопрочные принятым сечением.

14.5.2.4. Катеты сварных швов не менее 6мм.

14.5.2.5. Контроль качества сварных соединений осуществляются:

- систематическим наблюдением за выполнением требований заданного технологического процесса сварки;
- наружным осмотром 100 % сварных швов с проверкой размеров;
- неразрушающими методами контроля (ультразвуковым по ГОСТ Р 55724-2013 или радиографическим по ГОСТ 7512-82) – 100 % сварных стыковых швов.

14.6. При разработке технологии сборки элементов из труб предусматривается конструкция кондуктора, позволяющая выдержать проектное положение труб и сопрягаемых деталей.

14.7. Строповка конструкций в цехах завода и при отгрузке обеспечивает сохранность конструкций и отсутствие деформаций и напряжений.

14.8. Все отверстия и выкружки рассверливаются.

14.9. Завод-изготовитель ЗАО «УЗПТ «Маяк» производит поставку конструкций с сертификатами, удостоверяющими качество конструкций (с приложением согласованных отступлений от проекта КМ) по форме приложения Г ГОСТ 23118-2012, а также копии сертификатов на качество металла и сварочных материалов.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	62	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						14. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

15. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

15.1. На ЗАО «УЗПТ «Маяк» существует многоступенчатый контроль качества продукции:

15.1.1. До поступления на производства все основные материалы (лист и труба), сварочные и изоляционные материалы подвергаются испытаниям на предмет соответствия сертификатным данным.

15.1.2. Процедуры входного контроля основных и вспомогательных материалов, контроля в процессе производства и окончательного контроля, а также формы учетных и регистрационных документов по контролю определены в инструкциях «Входной контроль основных и вспомогательных материалов. Основные положения». «Инструкция по проведению визуального и измерительного контроля». При приемке готовой продукции учитываются требования «Инструкции по визуальному и измерительному контролю» РД 03-606-03.

Согласно установленной процедуре проводится типовые и периодические испытания продукции, по результатам которых оформляются протоколы испытаний.

15.1.3. Все сварные швы выполняют сварщики, аттестованные в НАКС.

15.1.4. Сведения об изделиях и результатах приемки на контрольных операциях заносятся в общую базу данных, на основании которой в конце технологического цикла оформляется паспорт на изделие.

15.1.5. В технологических процессах, разработанных на каждый тип изготавливаемых изделий, определены контролируемые параметры, методы контроля, схемы контроля и применяемые для контроля инструменты.

Контроль и испытания проводятся в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на продукцию и ГОСТ 15.309-98 «Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения».

15.2. Порядок оформления паспортов на сваи:

15.2.1. Паспорт оформляется на каждую сваю или партию свай одного наименования.

15.2.2. В паспорт заносятся следующие данные на сваи:

- обозначение (маркировка);
- Заводской номер (группа заводских номеров);
- номер технических условий;
- номер сертификата качества;
- комплектность поставки;
- технические характеристики;
- номера сертификатов качества на материалы;
- дата изготовления;
- гарантийный срок.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	63	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						15. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

16. ГАРАНТИИ ЗАВОДА ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

16.1. Срок службы сваи (остаточный ресурс) определяется выбором толщины стенки ствола сваи, а также выбором группы и типа антикоррозионного покрытия.

16.2. Гарантийный срок Завода изготовителя составляет 30 лет с момента изготовления сваи.

16.3. Максимальный срок службы сваи составляет 200 лет.

17. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

17.1. Металлические сваи запроектированы в соответствии с требованиями следующих документов.

- СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»;
- СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»;
- СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;
- СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты ». Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85»;
- СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах». Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88»;
- СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии». Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;
- СП 70.13330.2012 . «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;

- СП 131.13330.2012. «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;

- СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»;

- СП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций»;

- ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные»;

- ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций»;

- ГОСТ 19281-2014 «Прокат из стали повышенной прочности»;

- ГОСТ 19903-2015 «Прокат листовой горячекатаный»;

- ГОСТ 380-2005 «Сталь углеродистая обыкновенного качества»;

- ГОСТ 10758-80 «Трубы стальные электросварные»;

- ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные». Сортамент;

- ГОСТ 10706-76 «Трубы стальные электросварные прямошовные». Технические требования;

- ГОСТ 8732 -78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные». Сортамент.

- ГОСТ 8731-74 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные». Технические требования;

- ГОСТ 3147-2012 «Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов»;

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беляков В.М.			05.14		Р	64	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ				Выпуск 2.1 Материалы для проектирования			
Н.контр						16. Гарантии завода изготовителя 17. Нормативные документы	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		

- ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей»;

- ГОСТ 9.105-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания ;

- ГОСТ 12.3.016-87 «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»;

- ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию ;

- ГОСТ 14792-80 «Детали и заготовки, вырезаемые кислородной и плазменно-дуговой резкой»;

- ГОСТ 15.309-98 «Испытания и приемка выпускной продукции»;

- СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве»;

-РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».

- ГОСТ Р 55724-2013 «Контроль неразрушающий. Соединение сварные. Методы ультразвуковые»;

- ГОСТ 7512-82 «Соединения сварные. Радиографический метод».

ТУ 2247-004-7557705-2014 Оболочка для свай противоположная термоусаживаемая «RELINE» .

При пользовании нормативными документами следует учитывать утвержденные изменения строительных норм и правил и государственных стандартов.

						Серия 1.411.3-11см.13			
Изм	Кол уч	Лист	Док	Подпись	Дата				
Разработал		Карболин Ю.Л.			05.14	Выпуск 2 Свая металлическая трубчатая «СМОТ» Выпуск 2.1 Материалы для проектирования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беяков В.М.			05.14		Р	65	65
Гл. специалист		Григорьева ТМ							
Н.контр						16. Гарантии завода изготовителя 17. Нормативные документы	ЗАО «УЗПТ «Маяк»		