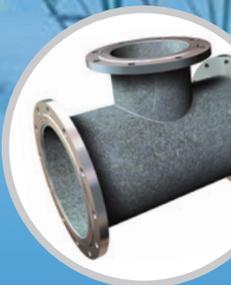
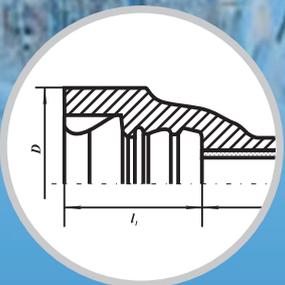
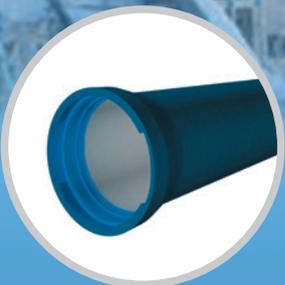
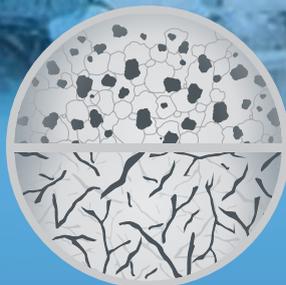


ТРУБЫ и ФАСОННЫЕ ЧАСТИ
из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом
для нефтепромысловых трубопроводов
DN 80 – 500 мм



**СВОБОДНЫЙ
СОКОЛ**



В западной Сибири и других нефтеносных районах России сегодня перекачиваются тысячи кубометров нефти, газа и технологических жидкостей, содержащих в больших количествах коррозионно-активные компоненты, такие как сероводород, двуокись углерода, ионы хлора и т.д. Из-за высокой агрессивности транспортируемых сред сроки службы промышленных трубопроводов значительно ниже нормативных. Каждый год в России на нефтепромыслах происходит более 70 000 аварий трубопроводного транспорта., 90% из них являются следствием коррозионных повреждений. Из общего числа аварий 50-55% приходится на долю систем нефтесбора и 30-35% на долю трубопроводов поддержания пластового давления. На замену трубопроводов расходуется более 400-500 тыс. тонн стали. В связи с этим на трубопроводах растет потребность в капитальном ремонте. Растут затраты на проведение ремонта, и, как следствие, снижаются показатели по добыче нефти. Кроме этого высокими темпами увеличиваются площади загрязненных земель, что грозит штрафными санкциями, значительному увеличению затрат на капитальный ремонт трубопроводов и на природо-охранные мероприятия.

Решением этой проблемы может стать применение в нефтедобывающей отрасли труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ). Благодаря своей износо- и коррозионной стойкости трубы из ВЧШГ успешно эксплуатируются в качестве трубопроводов первого сбора при транспортировке самой агрессивной среды, которой являются продукты скважины (нефть, попутный газ, углекислый газ, технологические жидкости, сероводород, твердые частицы и т.д.). Опыт экспериментальной эксплуатации трубопроводов из ВЧШГ на нефтепромыслах различных нефтедобывающих регионов России показал, что коррозионная стойкость в сочетании с защитными внутренними и наружными покрытиями у труб из ВЧШГ в 4-1 раз выше, чем у стальных труб, следовательно данная продукция является значительно надежнее, чем продукция других производителей.





О КОМПАНИИ

Липецкая трубная компания «Свободный сокол» является крупнейшим поставщиком трубной продукции и единственным производителем труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) в диапазоне диаметров от 80 до 1000 мм в России и странах СНГ.

Сегодня это современное предприятие, в состав которого входят семь цехов и производств с развитой инфраструктурой, оснащённое уникальным оборудованием ведущих мировых фирм и рассчитанное на ежегодное производство 300 тысяч тонн труб и соединительных фасонных частей из высокопрочного чугуна с широким спектром соединений и покрытий.

Компания имеет разветвлённую дилерскую сеть практически во всех регионах Российской Федерации, а также на территории стран СНГ и осуществляет поставки в Европу и Азию.

Трубы из ВЧШГ производятся длиной 6 метров, с внутренним и наружным защитными покрытиями. Вся технология производства и трубная продукция сертифицирована на соответствие международным и российским стандартам и имеет экспертные заключения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Испытательная лаборатория ЛТК «Свободный сокол» аккредитована Федеральной службой по аккредитации. Лаборатория, оснащённая самым современным оборудованием для проведения комплекса анализов и испытаний, позволяет

проводить химический анализ сырья и продукции, механические испытания физическим методом контроля, диагностику оборудования и материалов неразрушающими методами.

Основная стратегическая цель предприятия – стать лидером на российском и международном рынках, выпуская качественную и соответствующую требованиям потребителя продукцию, при этом обеспечивая экологическую и промышленную безопасность производства и безопасные условия труда.

Для достижения этой цели на заводе функционирует и постоянно совершенствуется Система Менеджмента, которая сертифицирована на соответствие требованиям международных стандартов: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001. Вся продукция сертифицирована и соответствует международным стандартам ISO 2531, EN 545, EN 598, ISO 4179, ISO 8179.

Расположенная в г. Липецке – административном и промышленном центре Липецкой области, имеющем выгодное географическое положение, развитую инфраструктуру и транспортные коммуникации – Липецкая трубная компания «Свободный сокол» готова к взаимовыгодному и плодотворному сотрудничеству с отечественными и зарубежными партнерами по поставкам высококачественных напорных труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом и фасонного литья.



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЧШГ

Высокопрочный чугун с шаровидным графитом (ВЧШГ) отличается от серого чугуна с пластинчатой формой графита тем, что обладает более высокими прочностными свойствами, близкими к свойствам низкоуглеродистой стали (предел прочности при растяжении, предел текучести и относительное удлинение) и повышенной коррозионной стойкостью.

Эти свойства получены при модифицировании жидкого чугуна магнием и дополнительными присадками. В результате модифицирования графит в чугуне находится в виде шариков, что придает чугуну пластичность и прочность и исключает риск образования и распространения трещин.

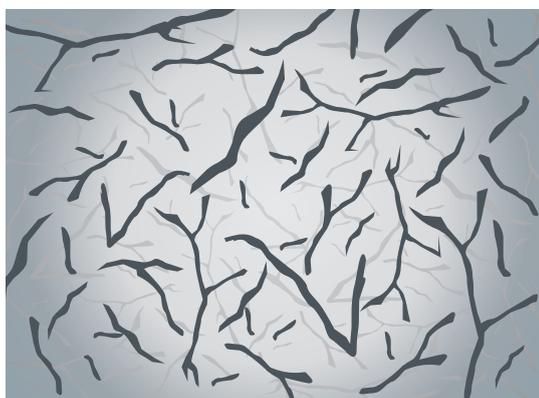
Повышенные механические свойства обеспечиваются химическим составом чугуна и высокотемпературным отжигом, что позволяет эксплуатировать трубы при знакопеременных нагрузках, при перемещении и просадке грунта.

Трубы ВЧШГ и трубопроводы из них могут испытывать большие диаметральные прогибы при эксплуатации, сохраняя все функциональные характеристики, что позволяет им выдерживать большую толщину почвенного покрытия и большие транспортные нагрузки.

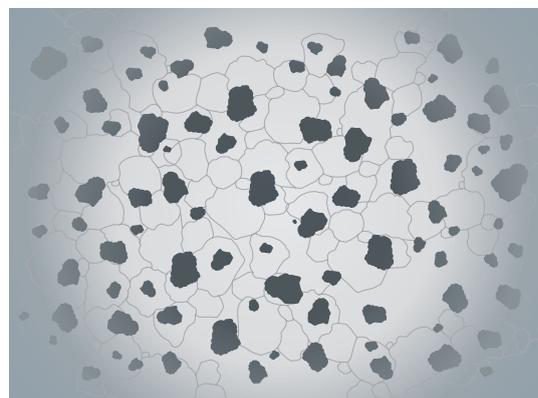
Сравнение механических свойств труб из ВЧШГ и стали по ГОСТ 10705-80

Параметры	ВЧШГ	Сталь 20
Временное сопротивление σ_B МПа (кгс/мм ²), не менее	420 (42,8)	353 (36)
Условный предел текучести $\sigma_{0,2}$ МПа (кгс/мм ²), не менее	300 (30,6)	216 (22)
Относительное удлинение %, не менее	10	14

Металлографическая структура



Серый чугун



Высокопрочный чугун с шаровидным графитом

4

Демонстрация механических свойств труб из ВЧШГ





ПРЕИМУЩЕСТВА ТРУБ ИЗ ВЧШГ

Долговечность

Проведенные экспериментальные работы в лабораторных и опытно промышленная эксплуатация нефтепроводов на нефтепромыслах показали, что Коррозионная стойкость и износостойкость у труб из ВЧШГ в 4-10 раз выше, чем у стальных труб.

Сравнение материалов по скорости коррозии

Скорость общей коррозии, мм/год		
	ВЧШГ	СТАЛЬ 20
Морская вода	0,01-0,06	0,1-0,8
Трубопроводы пара и горячей воды	0,011	0,048
Нефтеcодержащие жидкости	0,030	0,12

Тип (марка) материала	Средняя скорость коррозии, мм/год
Сталь с внутренним антикоррозионным покрытием на основе краски ПЭП-585	0,090 – 0,102
Сталь 20КТ без покрытий	0,507 – 0,777
Высокопрочный чугун с шаровидным графитом (ВЧШГ) без покрытий	0,030 – 0,050



Сквозная коррозия на образце бесшовной трубы 219х9 мм Ст20 после 1 года эксплуатации на нефтесборном коллекторе ООО «РН-Ставропольнефтегаз»



Вид внутренней поверхности по нижней образующей трубы из ВЧШГ («ЛТК «Свободный сокол») после 1 года промышленных испытаний в ООО «РН-Ставропольнефтегаз»

Степень агрессивности воздействия водных сред на нефтепромысловые трубопроводы из ВЧШ

Среда	pH	Содержание агрессивных компонентов						Степень агрессивного воздействия
		Минерализация, г/дм ³	СВБ	H ₂ S, мг/дм ³	CO ₂ , мг/дм ³	O ₂ , мг/дм ³	Взвеш., частицы, мг/дм ³	
Вода пресная (техническая)								
неаэрированная	~7	< 5	-	-	-	< 0,5	-	Неагрессивная
аэрированная	~7	< 5	-	-	-	> 0,5	-	Слабоагрессивная
Воды подземных горизонтов								
неаэрированные								
- не содержащие H ₂ S, CO ₂	6 ... 8	любая	-	-	-	< 0,1	100	Слабоагрессивная
- содержащие H ₂ S	< 7	любая	+	> 1,0	-	< 0,1	100	Среднеагрессивная
- содержащие CO ₂	< 7	любая	-	-	> 20	< 0,1	100	Среднеагрессивная
аэрированные								
- не содержащие H ₂ S, CO ₂	6 ... 8	любая	-	-	-	< 0,1	100	Среднеагрессивная
- содержащие H ₂ S	6 ... 8	любая	+	> 1,0	-	< 0,1	100	Среднеагрессивная
- содержащие CO ₂	6 ... 8	любая	-	-	> 20	< 0,1	100	Среднеагрессивная
Промысловые сточные воды								
неаэрированные								
- не содержащие H ₂ S, CO ₂	~7	любая	-	< 1,0	-	< 0,1	-	Неагрессивная
- содержащие H ₂ S	< 7	любая	+	> 1,0	-	< 0,1	- (FeS)	Среднеагрессивная
- содержащие CO ₂	< 7	любая	-	-	> 20	< 0,1	-	Среднеагрессивная
аэрированные								
- не содержащие H ₂ S, CO ₂	< 7	любая	-	< 1,0	-	< 0,1	-	Среднеагрессивная
- содержащие H ₂ S	< 7	любая	+	> 1,0	-	< 0,1	- (FeS)	Среднеагрессивная
- содержащие CO ₂	< 7	любая	-	-	> 20	< 0,1	-	Среднеагрессивная
Устойчивые водонефтяные эмульсии								
не содержащие агрессивные компоненты	~7		-	> 1,0 в вод. фазе	-	-	< 0,05	Неагрессивная
содержащие агрессивные компоненты	~7		+	> 1,0 в вод. фазе	> 5,0	-	> 0,005	Слабоагрессивная
Неустойчивые водонефтяные эмульсии								
не содержащие агрессивные компоненты	~7		-	-	-	< 0,1 в вод. фазе		Неагрессивная
содержащие агрессивные компоненты	< 7		+	> 1,0	5,0	> 0,1 в вод. фазе		Среднеагрессивная
Газоводонефтяные смеси								
не содержащие агрессивные компоненты	~7		-	-	-	-		Неагрессивная
содержащие агрессивные компоненты	< 7		+	следы	-	-		Среднеагрессивная

Простота монтажа

- Не требуются сварочные работы, специальное оборудование и высококвалифицированный персонал при укладке трубопроводов из ВЧШГ.
- Возможна укладка непосредственно в грунт на глубину 8 – 10 м без подготовки ложа.
- Допускается ведение монтажных работ при отрицательных температурах.
- Возможен демонтаж и повторное применение трубопровода.



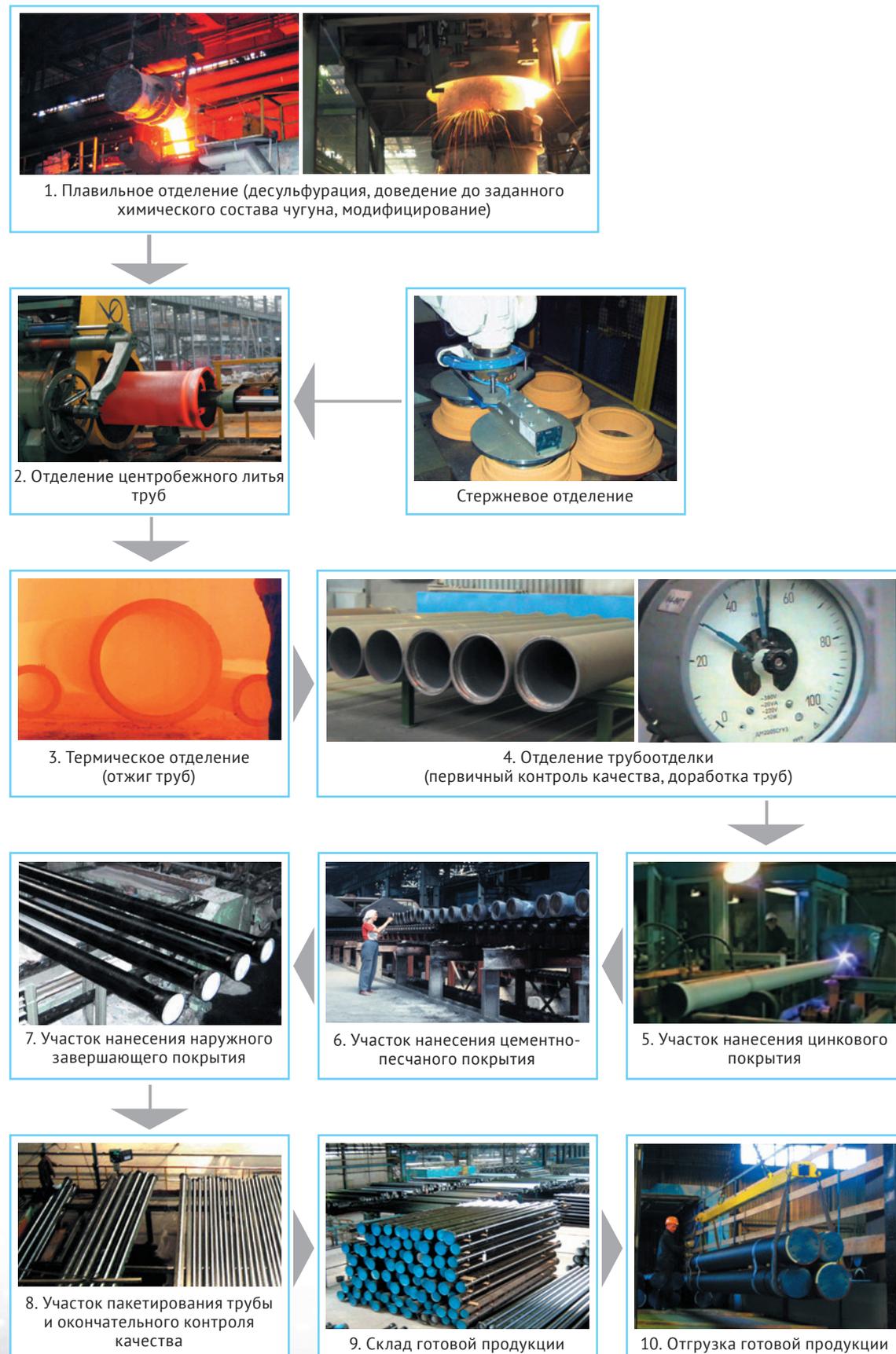
Надежность

- Уникальные свойства высокопрочного чугуна обеспечивают трубопроводам:
 - коррозионную стойкость в сочетании с высокими механическими свойствами, а также функциональными особенностями раструбных соединений;
 - большой коэффициент запаса прочности по сравнению с другими системами трубопроводов ($K_{пр} < 3,0$);
 - хладостойкость (ударная вязкость труб из ВЧШГ практически не изменяется в пределах от +20 °С до -60 °С).

- Трубопроводы из ВЧШГ обладают наименьшей аварийностью по сравнению с трубопроводами из других конструкционных материалов. Многочисленные испытания позволили сделать вывод, что трубы из ВЧШГ, наряду с расчетными допустимыми нагрузками, имеют достаточный резерв надежности, что идеально подходит для сложных условий прокладки трубопроводов.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПОЧКА ПРОИЗВОДСТВА ТРУБ ИЗ ВЧШГ



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- **Нефтегазодобыча**

Транспортировка продуктов нефтяных скважин до сепарирующих установок. Транспортировка технических жидкостей, обеспечивающих эксплуатацию нефтяных месторождений.

- Трубопроводы для систем пожаротушения
- Электрохимическая защита подземных металлических сооружений

- **Теплоснабжение**

Наружные тепловые сети с температурой воды до 120 °С.

- **Водоснабжение**

Наружные сети и сооружения.
Промышленные опреснительные установки.

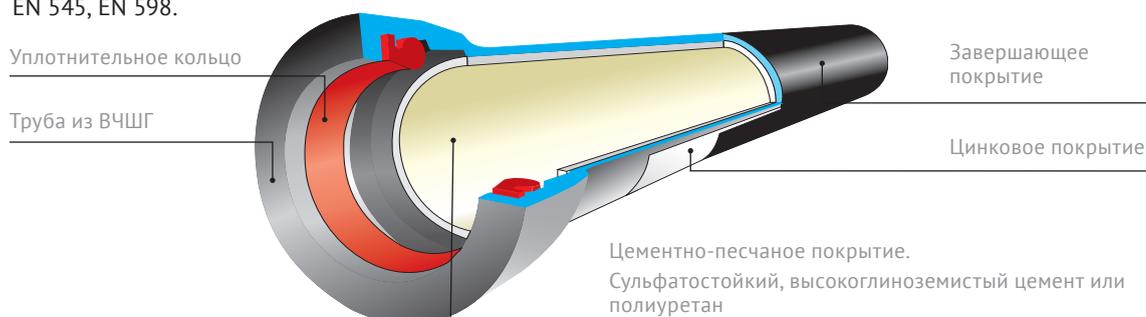
- **Канализация**

Наружные сети и сооружения.

Применение труб из ВЧШГ в других областях согласовывается с предприятием-изготовителем.

ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ

Трубы из ВЧШГ производства ЛТК «Свободный сокол» выпускаются длиной 6 метров, под уплотнительное резиновое кольцо, с внутренним и внешним покрытием в соответствии с ГОСТ Р 57430-2017 ISO 2531, EN 545, EN 598.



Внешнее покрытие труб из ВЧШГ

На наружную поверхность труб наносится защитное покрытие металлическим цинком и завершающее покрытие лаком согласно ISO 8179.

Внутреннее покрытие труб из ВЧШГ

По требованию заказчика на внутреннюю поверхность труб наносится слой цементно-песчаного или полиуретанового покрытия.

Уникальные свойства покрытия цементным раствором состоят в наличии как пассивного, так и активного защитного эффекта.

Свойства внутреннего защитного покрытия из высокоглиноземистого цемента

Химическое вещество	Высокоглиноземистый цемент
Спирты	
Этиловый	50%
Метиловый	50%
Этиленгликоль	Не ограничено
Алифатические углеводороды	
Уайт спирт	Не ограничено
Дизельное топливо, бензин, нефть	Не ограничено
Керосин	Не ограничено
Хлорированные растворители	
Трихлорэтилен	Не ограничено
Хлороформ	Не ограничено

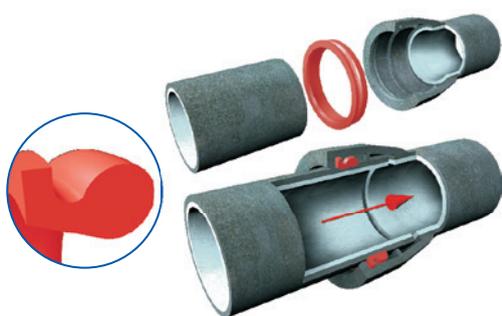
Химическое вещество	Высокоглиноземистый цемент
Ароматические углеводороды	
Ксилол	Не ограничено
Бензол, стирол, лигроин	Не ограничено
Масла	Не ограничено
Смазки, газولين, производные	Не ограничено
Органические	Не ограничено
Вода	
Пресная вода	Не ограничено
Солевой раствор	Не ограничено
Дистиллированная вода	Не ограничено
Хлорированная вода	Не ограничено



ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ

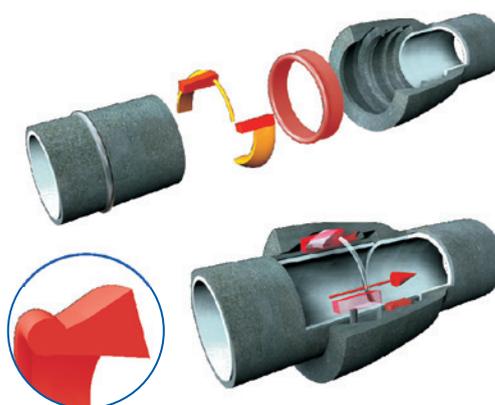
Соединение «Tyton»

Раструбное разъемное соединение под уплотнительное резиновое кольцо предназначено для трубопроводов DN 80-1000 мм с рабочим давлением от 3,0 до 10,0 МПа (в зависимости от диаметра).



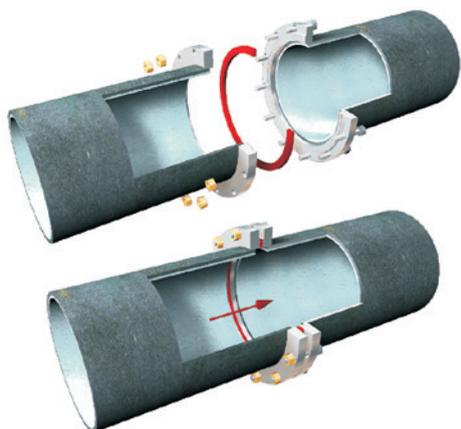
Соединение «RJ»

Раструбно-замковое неразъемное соединение под уплотнительное резиновое кольцо предназначено для трубопроводов диаметрами DN 80-500 мм с рабочим давлением от 3,0 до 6,4 МПа (в зависимости от диаметра).



Соединение фланцевое

Разъемное соединение предназначено для трубопроводов с рабочим давлением от 1.6 до 2.5 Мпа (в зависимости от диаметра)



Соединение свайное

Сваи из высокопрочного чугуна Дн 118 и 170 мм с бетонным или иным наполнителем применяются для фундаментов и опорных конструкций при строительстве.

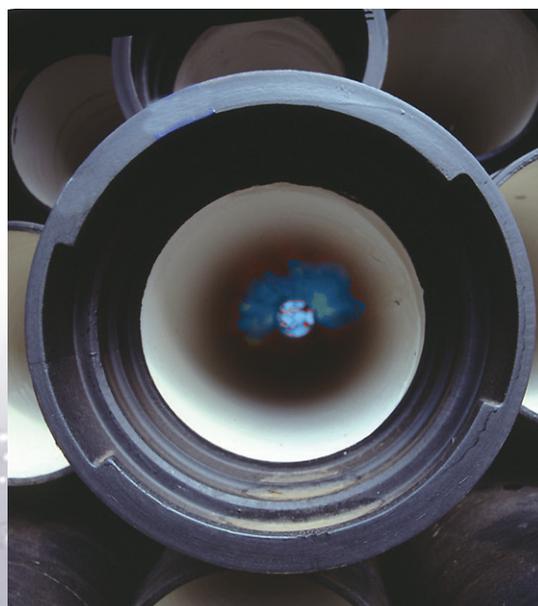
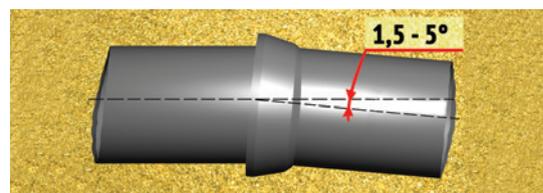
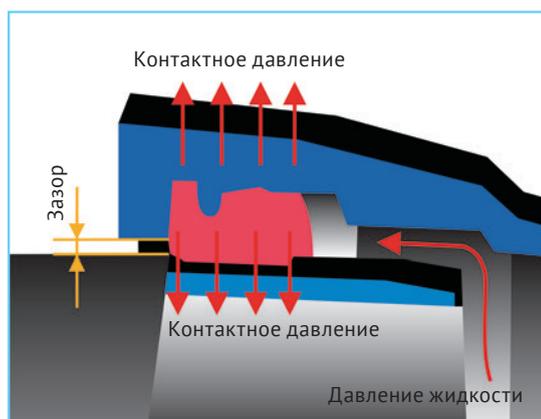


При необходимости применения большего диаметра для замковых соединений (RJ) следует использовать соединение RJS от диаметра 600-1000 мм и рабочим давлением до 3.2 МПа.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТРУБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Раструбные соединения труб выполняются таким образом, чтобы за счет контактного давления между уплотнительным кольцом и металлом трубы, а также давлением воды гарантировалась полная герметичность соединения.

Раструбное соединение не является жестким и позволяет отклоняться соединенным трубам на угол от 1,5 до 5° при сохранении полной герметичности стыка. Помимо очевидных преимуществ в процессе прокладки, а также способности компенсировать движение грунта, угловое отклонение позволяет выполнять повороты больших радиусов без помощи фитингов и корректировать маршруты прокладки.

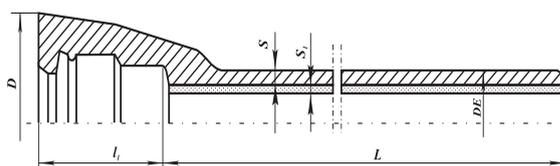




ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ

Соединение «Tyton»

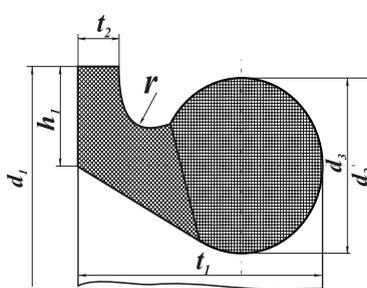
Трубы раструбные под соединение «Tyton» комплектуются уплотнительными кольцами типа «Tyton». Состав материала и свойства уплотнительных резиновых колец регламентируются нормативной документацией.



Основные размеры, масса, допустимое рабочее давление, угол отклонения

Размеры, мм						Допустимое рабочее давление, МПа	Допустимый угол отклонения при укладке, °	Расчётная масса (кг) трубы с раструбом с цем. покрытием длиной L, мм	
DN	D	DE	S	S ₁	l ₁			5800	6000
80	140	98 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	80	10,0	5	85,0	88,0
100	163	118 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	88	10,0	5	106,0	109,0
125	190	144 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	91	6,4	5	132,0	136,0
150	217	170 ^{+1,0} _{-2,9}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	94	6,4	5	159,0	164,0
200	278	222 ^{+1,0} _{-3,0}	6,3 ^{-1,5}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	100	5,0	4	215,0	222,0
250	336	274 ^{+1,0} _{-3,1}	6,8 ^{-1,6}	3 ^{+3,0} _{-1,5}	105	5,0	4	281,0	290,0
300	393	326 ^{+1,0} _{-3,3}	7,2 ^{-1,6}	3 ^{+3,0} _{-1,5}	110	4,0	4	352,0	364,0
350	448	378 ^{+1,0} _{-3,4}	7,7 ^{-1,7}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	110	4,0	3	461,0	476,0
400	500	429 ^{+1,0} _{-3,5}	8,1 ^{-1,7}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	110	4,0	3	553,0	571,0
500	604	532 ^{+1,0} _{-3,8}	9,0 ^{-1,9}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	120	3,0	3	756,0	780,0

Уплотнительное кольцо типа «Tyton» NBR/HNBR



Основные размеры и масса

Размеры, мм								Масса, кг (справочная)
DN	d ₁	d ₂	d ₃	h ₁	t ₁	t ₂	r	
80	126 ^{±1,0}	124 ^{±1,0}	16 ^{+0,5}	10 ^{+0,3}	26	5 ^{+0,4} _{-0,2}	3,5	0,13
100	146 ^{±1,0}	144 ^{±1,0}	16 ^{+0,5}	10 ^{+0,3}	26	5 ^{+0,4} _{-0,2}	3,5	0,21
125	173 ^{±1,0}	171 ^{±1,0}						0,29
150	200 ^{±1,5}	198 ^{±1,5}						0,36
200	256 ^{±1,5}	254 ^{±1,5}	18 ^{+0,5}	11 ^{+0,3}	30	6 ^{+0,4} _{-0,2}	4,0	0,50
250	310 ^{±1,5}	308 ^{±1,5}			32			0,72
300	366 ^{±1,5}	364 ^{±1,5}	20 ^{+0,5}	12 ^{+0,3}	34	7 ^{+0,4} _{-0,2}	4,5	0,94
350	420 ^{±2,0}	418 ^{±2,0}						1,25
400	475 ^{±2,0}	473 ^{±2,0}						22 ^{+0,5}
500	583 ^{±3,0}	581 ^{±3,0}	24 ^{+0,5}	14 ^{+0,3}	42	9 ^{+0,5} _{-0,3}	5,5	2,45

Для нефтепромысловых трубопроводов применяется уплотнительное кольцо из бутадиен-нитрильного каучука (NBR или HNBR), которое позволяет обеспечивать абсолютную герметичность в агрессивных нефтегазовых средах с высоким содержанием хлоридов, сероводорода и температурой рабочей среды до 95°C. Назначенный срок службы уплотнительных колец для нефтепромысловых трубопроводов не менее 25 лет.

Рекомендации по применению материалов уплотнительных резиновых колец в различных средах

Обозначение резин, химическое название	Макс. температура эксплуатации, °С	Стойкость в средах, область применения
NBR (нитрил, резина на основе бутадиен-нитрильного каучука СКН, акрило-нитриловый бутадиен)	65	Неароматические углеводороды Нефть Горючее Смазка Жиры, масла Пресная вода (в т.ч. питьевая)
EPDM (резина на основе этиленпропиленового каучука СКЭП, СКЭПТ)	115	Пресная вода (в т.ч. питьевая) Морская вода Бытовая канализация Горячая вода Промышленная канализация Разбавленные кислоты и щелочи Растительные масла Спирты

Максимально допустимая концентрация различных веществ в воде для резин EPDM и NBR

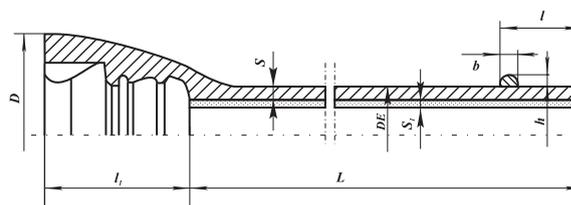
Химическое вещество	Резины	
	EPDM	NBR
Спирты		
Этиловый	Не ограничено	Не ограничено
Метиловый	Не ограничено	Не ограничено
Этиленгликоль	Не ограничено	Не ограничено
Алифатические углеводороды		
Уайт-спирит	Не применяется	Не ограничено
Дизельное топливо, бензин, нефть	Не применяется	Не ограничено
Керосин	Не применяется	Не ограничено
Ароматические углеводороды		
Ксилол, ксилон	Не применяется	Не ограничено
Бензол, стирол, лигроин	Не применяется	Не применяется
Масла		
Смазки, газолин, производные	Не применяется	Не ограничено
Органические	Не применяется	Не ограничено
Вода		
Пресная вода (в т.ч. питьевая)	Не ограничено	Не ограничено
Солевой раствор	Не ограничено	Не ограничено
Дистиллированная вода	Не ограничено	Не ограничено
Хлорированная вода	Не ограничено	Не ограничено
Хлорированные растворители		
Трихлорэтилен	Не применяется	Не применяется
Хлороформ	Не применяется	Не применяется
Кислоты	Не ограничено	Не ограничено
Щелочи	Не ограничено	Не ограничено
Соли	Не ограничено	Не ограничено





Соединение «RJ»

Соединение «RJ» обеспечивает невозможность произвольного рассоединения труб при прокладке трубопровода в сложном рельефе местности, в местах опасности осадки грунта и при ударных нагрузках. Буртик на гладком конце трубы и стопора, вставляемые после стыковки труб в камеру раструба и фиксируемые стопорной проволокой или резиновым фиксатором, препятствуют разъединению труб. Это особенно важно при монтаже трубопроводов в неустойчивых грунтах, в гористой местности и в вертикальном положении труб. Также соединение «RJ»



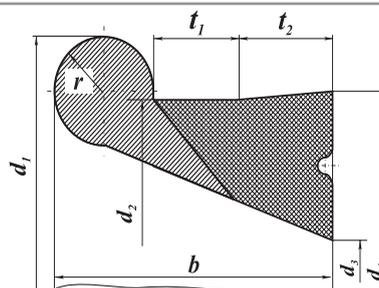
рекомендуется для прокладки трубопроводов бестраншейными методами. Область применения – нефтеснабжение, холодное водоснабжение, теплосети, канализация. Трубы раструбные под соединение «RJ» комплектуются уплотнительными кольцами типа «BPC» (стр. 13) или кольцами типа «Tyton» (стр. 11) и стопорами.

Основные размеры, масса, допустимое рабочее давление, угол отклонения

Размеры, мм									Допустимое рабочее давление, МПа	Допустимый угол отклонения при укладке, °	Расчётная масса (кг) трубы с раструбом с цем. покрытием длиной L, мм	
DN	D	DE	S	S ₁	l	l ₁	h	b			5800	6000
80	156	98 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	85	127	5,0	8 ⁺²	6,4	5	87,0	90,0
100	176	118 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	91	135	5,0	8 ⁺²	6,4	5	108,0	112,0
125	205	144 ^{+1,0} _{-2,8}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	95	143	5,0	8 ⁺²	4,0	5	135,0	139,0
150	230	170 ^{+1,0} _{-2,9}	6,0 ^{-1,3}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	101	150	5,0	8 ⁺²	4,0	5	163,0	168,0
200	288	222 ^{+1,0} _{-3,0}	6,3 ^{-1,5}	3 ^{+2,0} _{-1,5}	106	160	5,5	9 ⁺²	4,0	4	222,0	229,0
250	346	274 ^{+1,0} _{-3,1}	6,8 ^{-1,6}	3 ^{+3,0} _{-1,5}	106	165	5,5	9 ⁺²	4,0	4	290,0	299,0
300	402	326 ^{+1,0} _{-3,3}	7,2 ^{-1,6}	3 ^{+3,0} _{-1,5}	106	170	5,5	9 ⁺²	3,0	4	363,0	375,0
350	452	378 ^{+1,0} _{-3,4}	7,7 ^{-1,7}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	110	180	6,0	10 ⁺²	3,0	3	473,0	488,0
400	513	429 ^{+1,0} _{-3,5}	8,1 ^{-1,7}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	115	190	6,0	10 ⁺²	3,0	3	568,0	586,0
500	618	532 ^{+1,0} _{-3,8}	9,0 ^{-1,8}	5 ^{+3,5} _{-2,0}	120	200	6,0	10 ⁺²	3,0	3	776,0	800,0

13

Уплотнительное кольцо типа «BPC» NBR/HNBR



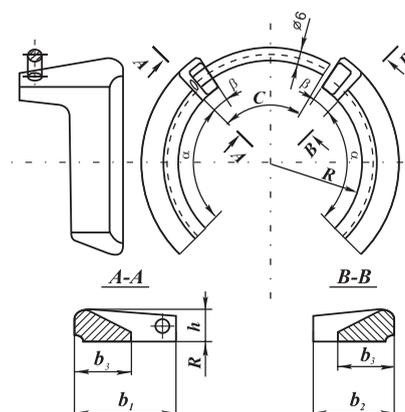
Основные размеры и масса

Размеры, мм									Масса, кг (справочная)
DN	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	b	t ₁	t ₂	r	
100	146,5 ^{+1,0}	134,5 ^{+1,0}	99,5 ^{+1,0}	140,5 ^{+1,0}	30	5,5	14,3	5,0	0,17
150	203,5 ^{+1,5}	189,5 ^{+1,5}	151,0 ^{+1,5}	196,0 ^{+1,5}	32	5,5	15,3	5,5	0,41
200	260,0 ^{+1,5}	244,0 ^{+1,5}	202,0 ^{+1,5}	250,0 ^{+1,5}	33	5,5	15,3	6,0	0,50
250	315,0 ^{+1,5}	299,0 ^{+1,5}	257,0 ^{+1,5}	305,0 ^{+1,5}	33	5,5	15,3	6,0	0,63
300	369,0 ^{+1,5}	353,0 ^{+1,5}	311,0 ^{+1,5}	359,0 ^{+1,5}	33	5,5	15,3	6,0	0,95

Стопора из ВЧШГ под соединение «RJ»

Основные размеры и масса

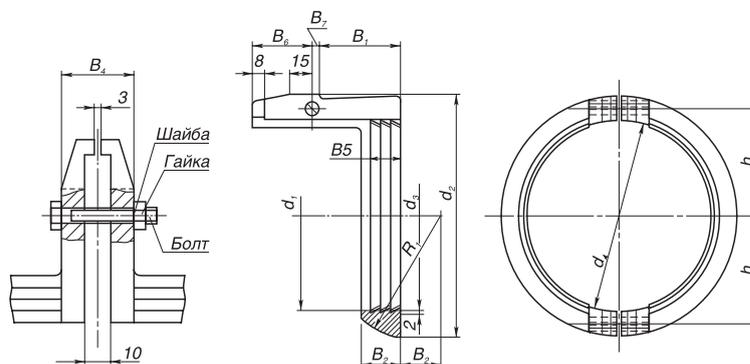
DN, мм	b ₁ , мм	b ₂ , мм	b ₃ , мм	h, мм	R, мм	α°	β°	с°	С, мм	Масса стопора	
										левого со стопорной проволокой*, кг	правого, кг
80	48	38	24	17	49	78	12	92	90	0,23	0,20
100	50	38	24	17	59	78	11	93	107	0,26	0,22
125	52	40	25	18	72	78	10	94	128	0,37	0,32
150	55	43	26	18	85	78	9	95	152	0,43	0,38
200	60	48	26	19	111	78	8	96	197	0,60	0,54
250	65	53	28	21	137	80	7	97	243	0,85	0,77
300	70	58	30	22	163	50	6	56	167	0,77	0,70
350	75	63	34	23	189	50	5,5	54,5	188	0,99	0,92
400	80	67	38	24	214	50	5	53	207	1,18	1,10
500	85	72	38	24	266	48	4,5	51,5	248	1,46	1,38



* вместо стопорной проволоки может использоваться резиновый фиксатор

Стяжное кольцо под соединение «RJ»

Стяжное кольцо применяется для фиксации соединения при укорачивании труб без накладки буртика.



Основные размеры и масса

DN, мм	Размеры, мм													Масса, кг	Болт ГОСТ 7798-70	Гайка ГОСТ 591570	Шайба ГОСТ 6402-70
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	H	R ₁				
100	119 ^{+0,3}	152 ^{+1,0}	117 ^{+0,3}	121	50	24	25	37	18	40	5	68	80	1,4	М 8*70	М 8,5	8,65 г
150	171 ^{+0,3}	206 ^{+1,0}	169 ^{+0,3}	173	58	26	32	46	21	40	5	95	108	2,1			
200	223 ^{+0,5}	260 ^{+1,5}	221 ^{+0,5}	225	58	26	40	46	21	40	5	121	136	2,6			
250	275 ^{+0,5}	316 ^{+1,5}	273 ^{+0,5}	277	60	28	50	46	24	40	5	148	166	3,7			
300	327 ^{+0,5}	370 ^{+1,5}	325 ^{+0,5}	329	62	30	55	46	24	35	10	175	193	4,6			



СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ФАСОННЫЕ ЧАСТИ

Липецкая трубная компания «Свободный сокол» производит фасонные части из ВЧШГ:

литые (ТУ 1460-076-50254094-2012).

Номенклатура и присоединительные размеры соответствуют требованиям ГОСТ ISO 2531, ГОСТ Р 57430-2017.

Внутреннее покрытие

На внутреннюю поверхность фасонных частей наносится цементно-песчаное покрытие.

Внешнее покрытие

На наружную поверхность фасонных частей наносится защитное покрытие цинком и битумным лаком.

Основные характеристики фасонных частей

Наименование показателей	Показатели
Временное сопротивление σ_B , не менее МПа (кгс/мм ²)	420 (42,8)
Условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, не менее МПа (кгс/мм ²)	300 (30,6)
Относительное удлинение, не менее, %	5,0
Твердость металла	Не более 250 НВ
Величина гидроиспытания, МПа	1,0 – 2,5

Маркировка

Соединительные части имеют на наружной поверхности литую или нанесенную краской маркировку, включающую следующие обозначения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условный проход;
- год изготовления;
- обозначение, что материалом трубы является чугун с шаровидной формой графита (GGG).

1. Колено раструбное (УР)



2. Колено фланцевое (УФ)



3. Отвод раструбный (ОР)



4. Колено раструб-гладкий конец (УРГ)



5. Отвод раструб-гладкий конец (ОРГ)



6. Тройник раструбный (ТР)



7. Тройник фланцевый (ТФ)



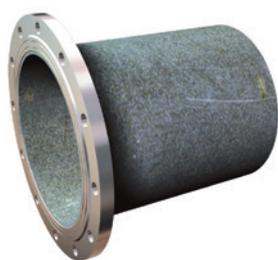
8. Тройник
раструб-
фланец
(ТРФ)



9. Патрубок
фланец-
раструб
(ПФР)



10. Патрубок
фланец-
гладкий конец
(ПФГ)



11. Двойной
раструб
(ДР)



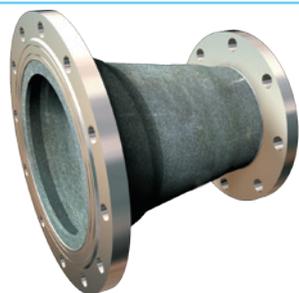
12. Пожарная
подставка
раструбная
(ППР)



13. Тройник
фланцевый
с пожарной
подставкой
(ППТФ)



14. Переход
фланцевый
(ХФ)



15. Муфта
надвижная
(МН)



16. Патрубок
фланец-
раструб
компенса-
ционный
(ПФРК)



17. Муфта
свертная
(МС)





РЕМОНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Муфта свертная (МС)

- Ремонт дефектных участков труб;
- Производство врезки в существующие трубопроводы;
- Соединение гладких (безраструбных) концов труб из разных материалов.



Двойной раструб компенсационный (ДРК)

- Ремонт дефектных участков труб;
- Соединение гладких (безраструбных) концов труб из разных материалов.



Муфта ремонтная надвижная (МРН)

- Ремонт поврежденных участков труб;
- Соединение гладких (безраструбных) концов



Муфта надвижная (МН)

- Ремонт дефектных участков труб;
- Производство врезки в трубопровод;
- Соединение гладких (безраструбных) концов труб из разных материалов



17

Патрубок фланец-раструб компенсационный (ПФРК)

- Ремонт поврежденных участков труб;
- Производство врезки;
- Соединение гладких концов труб с фланцами



Сварка (заварка)

поврежденных участков трубопровода с помощью железоникелиевых электродов при соблюдении соответствующей технологии



МОНТАЖ ТРУБ И ФЧ



Перед началом монтажных работ внутренняя поверхность трубы и ФЧ (особенно кольцевой паз для манжеты) и наружная поверхность гладкого конца трубы и ФЧ до опускания их в траншею должны быть очищены от посторонних предметов и загрязнений.

Захват трубы и ФЧ при опускании их в траншею необходимо осуществлять приспособлениями, обеспечивающими сохранность их в местах захвата и исключая удары изделий друг о друга и о твердые предметы.

При монтаже труб необходимо строго соблюдать проектный профиль трубопровода.

Уплотнение при стыковке труб осуществляется с помощью уплотнительного резинового кольца за счет его радиального сжатия в раструбном кольцевом пазе (см. рис. на стр. 22).

Для определения границ монтажа гладкого конца в раструб на трубах под соединение «Tyton» нанесена специальная метка. На трубах под соединение «RJ» и «RJS» специальная метка не наносится.

В кольцевой паз раструба вкладывается уплотнительное кольцо с проверкой правильности размещения его гребня.

Наружную поверхность гладкого конца трубы до специальной метки и внутреннюю поверхность уплотнительного кольца покрывают тонким слоем смазки. Следует избегать попадания смазки под наружную поверхность уплотнительного кольца.

Монтируемая труба подается к ранее уложенной трубе, центрируется по конусной поверхности уплотнительного кольца и, с помощью монтажного приспособления или ломика (при малом диаметре труб), вводится в раструб до отметки. Схемы монтажных приспособлений для соединения труб приведены на стр. 23.

При снятии усилия монтажного приспособления смонтированная труба отходит назад на 5-7 мм. Если труба отошла на большее расстояние, следует

проверить расстояние от торца раструба до торца уплотнительного кольца — это расстояние должно быть одинаковым по всему периметру. Неравномерное расстояние свидетельствует о выталкивании уплотнительного кольца из паза раструба. В этом случае монтаж следует повторить, т.к. этот стык при гидроиспытании даст течь.

При монтаже труб под соединение «RJ», после их стыковки необходимо:

1. Вставить правый стопор в выемку раструба и продвинуть его вправо до упора;
2. Вставить левый стопор (со стопорной проволокой) в выемку раструба и продвинуть его влево до упора;
3. Вогнуть стопорную проволоку внутрь выемки раструба.

Уложенный трубопровод с соединением «RJ» имеет возможность осевого удлинения в стыке за счет технологического зазора между наварным буртом, стопорами и приливом в раструбной части трубы.

При требовании абсолютно исключить удлинение, необходимо растягивать трубопровод при прокладке по участкам с помощью канатной тяги.

Уложенные трубы при необходимости можно разъединить. После удаления стопоров трубы вытягивают при помощи реечного домкрата и составной обоймы. В случае повторного соединения следует использовать новое уплотнительное кольцо.

Сборка труб под соединение «RJS» производится аналогично сборке под соединение «RJ».

При укорачивании труб на стройплощадке необходимо закруглить гладкий конец трубы или выполнить фаску 5 x 30°.

Монтаж труб из ВЧШГ следует производить методом последовательного наращивания труб непосредственно в проектном положении трубопровода.



Скорость монтажа

Раструбные соединения под резиновое уплотнительное кольцо обладают большим преимуществом – скоростью прокладки трубопровода. Соединения раструбного типа требуют всего лишь смазки уплотнительной манжеты и установки гладкого конца в раструб.

Данные хронометрических замеров скорости монтажа труб из ВЧШГ компанией «Violle»

Ду	100	150	200	250	300	350	400	500
Длина труб	6	6	6	6	6	6	6	6
Количество труб/смена	96	96	84	76	70	60	60	48
Длина трубопровода за 8 часовую рабочую смену	576	576	504	456	420	360	360	288

Сравнение времени на стыковку труб из ВЧШГ и стали

Ду	Время монтажа трубы ВЧШГ (установка манжеты + запрессовка) (час.)	Время монтажа стыка стальной трубы (скос кромок + многопроходный шов) (час.)	Количество стыков ВЧШГ в 1 км. (шт.)	Количество стыков стальной в 1 км. (шт.)	Затраченное время на 1 км ВЧШГ (час.)	Затраченное время на 1 км стальной (час.)	Экономия (раз)
100	0,3	1,3	166,7	85,5	41,7	106,9	2,6
150	0,3	1,3	166,7	85,5	41,7	106,9	2,6
200	0,3	1,5	166,7	85,5	50,0	128,3	2,6
250	0,3	1,5	166,7	85,5	50,0	128,3	2,6
300	0,3	1,7	166,7	85,5	57,1	146,4	2,6
400	0,4	2,0	166,7	85,5	66,7	171,0	2,6
500	0,5	2,5	166,7	85,5	83,4	213,8	2,6

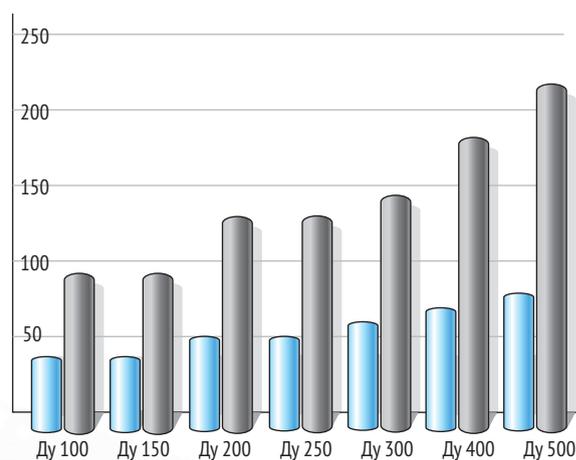
19

Данные по времени монтажа взяты из опыта монтажных организаций и проведенных хронометрических замеров

Не учитывается время на подготовку к сварке, контроль и изоляцию сварного шва

Вывод: производительность монтажа труб из ВЧШГ в 2,6 раза выше, чем стальных труб.

- Затраченное время на 1 км ВЧШГ, час
- Затраченное время на 1 км стальной, час



Сборка раструбного соединения «Tyton»



1. Очистка гладкого конца



2. Специальная метка на гладком конце трубы



3. Смазка наружной поверхности гладкого конца трубы



4. Очистка раструба



5. Установка уплотнительного кольца в раструб



6. Смазка внутренней поверхности уплотнительного кольца



7. Стыковка труб

Сборка соединения «RJ»



1. Очистка и смазка гладкого конца трубы



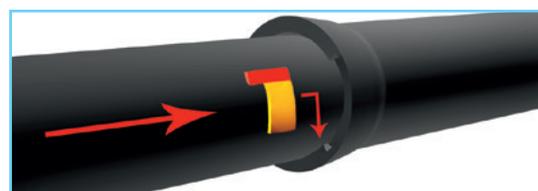
2. Очистка раструба



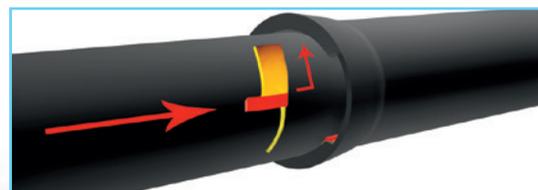
3. Установка уплотнительного кольца в раструб



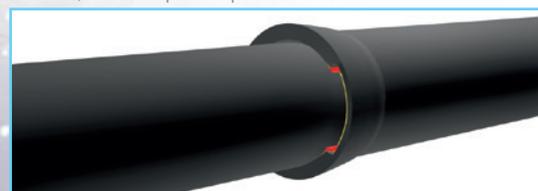
4. Смазка внутренней поверхности раструба



5. Стыковка труб и установка правого стопора



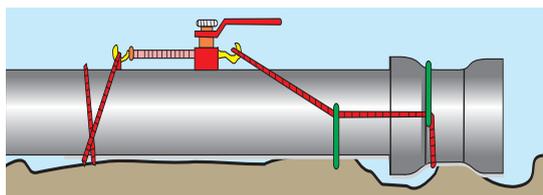
6. Установка левого стопора. Фиксация стопорной проволокой



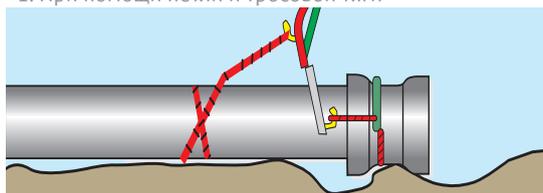
7. Смонтированное соединение



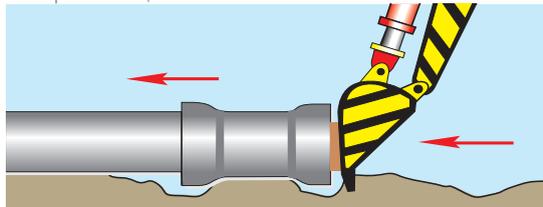
Монтажные приспособления для сборки труб и ФЧ



1. При помощи петли и тросовой тяги



2. При помощи петли и вильчатой штанги



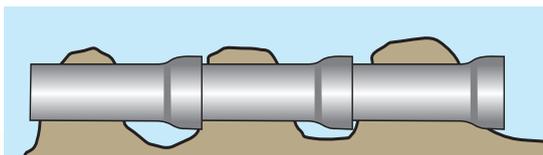
3. При помощи экскаватора и деревянного бруса



4. При помощи лома и деревянного бруса

Засыпка трубопроводов

Засыпка трубопроводов должна осуществляться в два приёма – частичная засыпка до предварительного испытания и окончательная засыпка после предварительного гидравлического испытания. Частичная засыпка производится для предотвращения перемещения труб под воздействием давления во время предварительного гидравлического испытания. Частичная засыпка производится в следующем порядке: предварительная подбивка пазух и частичная засыпка труб грунтом, который не содержит включений размером свыше 1/4 диаметра труб, на высоту 0,2 м над верхом трубы. Во время засыпки производится равномерное послойное уплотнение грунта с обеих сторон трубы до проектной плотности. Пряжки и стык должны быть открыты.



Частичная засыпка трубопровода под гидроиспытания

Окончательная засыпка траншеи производится после предварительного испытания трубопровода. Предварительно присыпаются стыки с тщательным уплотнением грунта.



КОМПЛЕКТАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ТРУБ И ФЧ

Трубы и фасонные части поставляются в комплекте со стопорами (для соединения «RJ» и «RJS») и уплотнительными кольцами, предназначенными для работы в системах водоснабжения, материал которых разрешен Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Количество требуемых манжет на 1 км трубопровода составляет 167 штук.



Хранение труб

1. Поверхность, на которую складываются трубы, должна быть ровной.

2. Прежде чем приступить к складированию, трубы необходимо проверить. При наличии повреждений наружного или внутреннего покрытия их необходимо устранить.

3. Трубы укладываются в штабеля по диаметру и согласно плану расположения штабелей.

4. Время нахождения труб в штабеле должно быть сведено к минимуму.

5. Крюки строп, которыми складываются трубы, должны иметь защиту (например, покрытие резиной), с той целью, чтобы избежать повреждения внутреннего покрытия труб.

6. Деревянные бруски, используемые для штабелирования, должны быть прямыми и хорошего качества.

7. Допускается складирование труб без прокладок между рядами на специальных стеллажах, исключающих раскатывание и повреждение труб.

8. При хранении труб высота штабеля не должна превышать 2,5 метров.

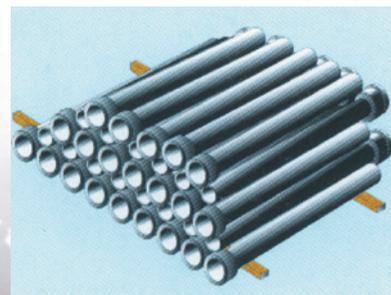
Хранение уплотнительных колец

Уплотнительные кольца должны храниться в следующих условиях:

1. Кольца должны храниться в закрытом помещении в условиях, исключающих деформацию при температуре от 0 до плюс 35 °С и находиться на расстоянии не менее одного метра от отопительных приборов.

2. Кольца должны быть защищены от воздействия солнечных лучей, искусственного освещения с высоким ультрафиолетовым излучением и веществ, разрушающих резину. Кольца не должны храниться в помещении с каким-либо оборудованием, способным вырабатывать озон или электрооборудованием высокого напряжения, которое может давать электрические вспышки или тихие электроразряды.

3. Допускается хранение колец в неотапливаемых складах при температуре не ниже минус 40 °С, при этом запрещается подвергать их какой-либо деформации. После хранения при отрицательной температуре кольца перед монтажом должны быть выдержаны при температуре (20±5) °С не менее 24 ч.



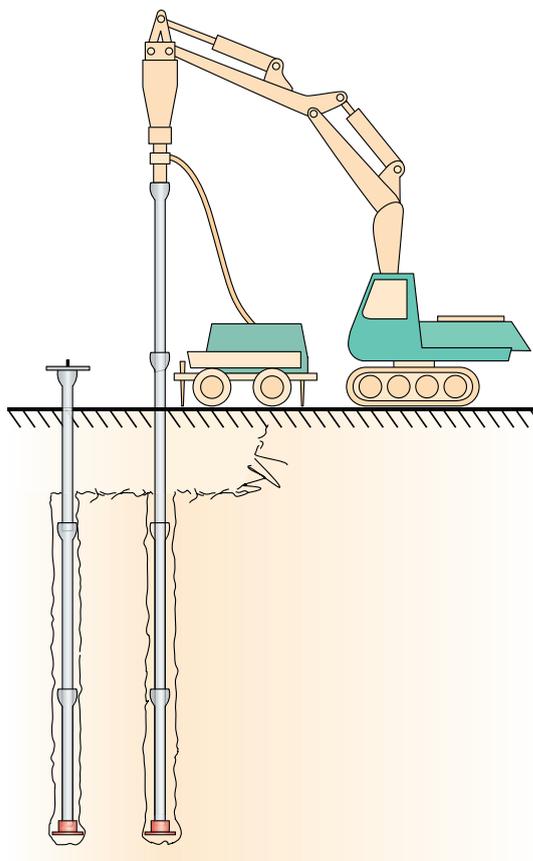


СВАИ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА

Трубы свайные из высокопрочного чугуна широко известны как надежная система для создания различного рода фундаментов гражданского, промышленного и специализированного строительства.

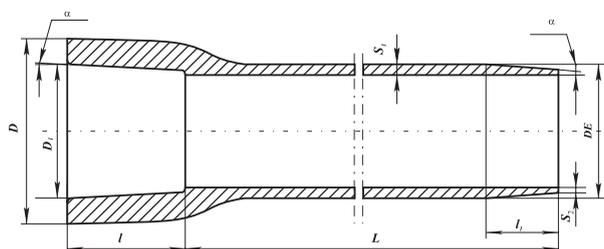
Ключом к успеху является исходный материал – высокопрочный чугун с шаровидным графитом (ВЧШГ). Получивший свое распространение в начале 50-х годов прошлого века он обладает всеми характеристиками, которые требуются для системы забивных свай: пластичностью, ударной прочностью и устойчивостью к появлению коррозии.

Многочисленные проекты с использованием труб свайных из ВЧШГ в Австрии, Германии, Португалии, Испании и во всей Европе, являются подтверждением безупречности этого технического решения. Там, где грунт из-за геологических особенностей является нестабильным, применение таких свай лучшее и самое надежное решение. Установка забивных свай ВЧШГ один из самых быстрых, простых и доступных методов. Для забивания свай в грунт не требуется тяжелой специальной техники, достаточно обычного легкого экскаватора. Вместо ковша устанавливается гидравлический молот с адаптером под раструб сваи. Перед забивкой первой свайной трубы на гладкий конец устанавливается пробка торцевая для мягких грунтов или пробойник горный для твердых пород, затем выполняется процесс забивания. Следующая труба свайная устанавливается в раструб забитой трубы. В процессе забивания создается жесткое неподвижное соединение. Труба свайная забивается на глубину, определяемую сопротивлением проникновения в грунт.



Забитые трубы свайные заполняются бетонным раствором для увеличения их несущей способности.

Сваи производятся методом центробежного литья. Внешний диаметр 118 и 170 мм с различной толщиной стенки в зависимости от несущей нагрузки. Длина сваи составляет 5500 мм.

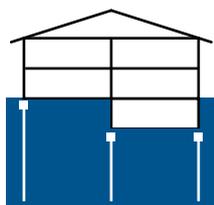


Размеры, длина, масса свай из высокопрочного чугуна

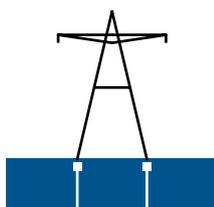
Размеры, мм						Расчётная масса (кг) трубы длиной L мм			
DE	D	D ₁	I	I ₁	α°	S ₁	S ₂	5500	5900
118 ^{+1,5} _{-1,0}	164 ⁺² ₋₁	118,5 ^{+0,5} _{-0,5}	155 ⁺¹ ₋₁	110 ⁻²⁰	1,64	7,5 ^{-0,8}	4,4 ^{-0,8}	115	122
						9,0 ^{-0,8}	4,4 ^{-0,8}	134	142
						10,6 ^{-0,8}	4,4 ^{-0,8}	153	163
170 ^{+2,5} _{-1,5}	222 ⁺² ₋₁	171,5 ^{+0,5} _{-0,5}	215 ⁺¹ ₋₁	150 ⁻²⁰	1,60	9,0 ^{-0,8}	4,9 ^{-0,8}	206	219
						10,6 ^{-0,8}	4,9 ^{-0,8}	236	251

Применение

■ При строительстве и реконструкции зданий различного назначения



■ При строительстве опор мостов, магистральных трубопроводов, высоковольтных линий электропередач, антенно-мачтовых сооружений, открытых распределительных устройств, линий связи



■ Для строительства и реконструкции опор для трубопроводов в условиях нестабильных почв и грунтов.



■ При прокладке каналов на сваях, при устройстве подпорных стен в местах возможных сходов селей и оползней, устройстве фундаментов под башни, усилении старых фундаментов, при укреплении склонов, откосов, береговой линии водоёмов, закреплении насыпных и просадочных грунтов, в качестве упоров безопасности (как компенсация подъёмной силы)





РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ ИЗ ВЧШГ В НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ

Месторождение	Дата ввода	Длина участка, м	Условный проход, мм	Примечание
НГДУ «Арланнефть» Промысел №2	1994	10000	100	Отсутствие коррозии после 4 лет эксплуатации . Эксплуатировался более 11 лет до капитального ремонта.
НГДУ «Арланнефть» Промысел №1	1994			
НГДУ «Арланнефть» Промысел №7	1994			
Самаранефтегаз	1994 - 1998	3000	100	Построено 10 участков
НГДУ «Арланнефть» Промысел №7	1997	1228	100	Выведен из эксплуатации в 2011 году из-за изменения схемы транспорта
Лукойл-Пермь	2009	320	80	В эксплуатации
РН-Пурнефтегаз	2010	34	100	В эксплуатации
Удмуртнефть	2011	1225	100	В эксплуатации
Лукойл-АИК	2011	1822	150	В эксплуатации
Самаранефтегаз	2012	500	150	В эксплуатации
Лукойл-Пермь	2012	5000	200	В эксплуатации
Юганскнефтегаз	2013	7000	300	Ожидается монтаж
	2013	400	400	



ОТЗЫВЫ

to: 15.12.2016 Time: 11:22 From: Lukoil-Perm Page: 001 Number: (3422) 2353282

ЛУКОЙЛ
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ

СВЯЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ

№ 15.12.2016 от 15.12.2016
по № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Липецкая трубная компания
«Свободный сокол»
И.В. Ефремову
ул. Заводская в/а, д. 1
г. Липецк, 398007
Тел./факс: (4742) 42-33-04, 35-27-86

О направлении информации

Уважаемый Игорь Викторович!

На Ваше письмо №1076 от 01.12.2016 г. сообщая, что введенный в эксплуатацию в 2012 году трубопровод из труб ВЧШГ (Москульские месторождение) на сегодняшний день находится в эксплуатации.

Первый Заместитель Генерального директора –
Главный инженер *И.И. Мазин*

Р.Р. Гарифуллин
(342) 235-63-07

Россия, 614990, г. Пермь
ул. Ленина, д. 62

Тел: (342) 235-61-01
(342) 235-66-88
Факс: (342) 235-64-60
(342) 235-68-07

E-mail: lu@lukoil.com
Internet: www.lukoil-perm.ru

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «САМАРАНЕФТЕГАЗ»
(АО «Самаранефтегаз»)

Восточный проспект, д. 50, г. Самара, Самарский район, Самарская Федерация, 443071
Телефон: (848) 333-00-32, 213-53-28, факс: (848) 333-45-08, e-mail: svsokol@nftg.ru
ОГРН: 500703846, ОГРН-ИНН: 5005000500, ИНН/КПП: 631302616/6301130001

от 15.12.2016 № СНГ/2016-4449
на № _____ от _____

Директору по новым технологиям
ООО «ЛПК «Свободный сокол»
А.В. Минченкову
minchenkov_av@svsokol.ru

Уважаемый Александр Вилевич!

В ответ на письмо исх. №1028 от 21.11.2016 направляю Вам информацию по запросу:

1. Трубы из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом Ду 150мм с замковым соединением RJ (ВЧШГ) эксплуатируются в АО «Самаранефтегаз» с 2014 года;
2. Протяженность трубопроводов ВЧШГ находящихся в эксплуатации – 3,5км, транспортируемая среда – пластовая вода;
3. С момента начала эксплуатации (с 2014г) отказов на трубах из высокопрочного чугуна не выявлено.

Приложение. Исх. №1028 от 21.11.2016

С уважением,
заместитель главного инженера -
начальник управления
эксплуатации трубопроводов *А.И. Кичаров* А.И. Кичаров

И.И. Вилевичуров
(848-84661)-287-41
0070703846

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УДМУРТНЕФТЬ»
(ОАО «Удмуртнефть»)

Почтовый адрес: 426007, Республика Удмуртия, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 182
Телефон: (8182) 48-79-88, факс: (8182) 48-71-70, e-mail: udmurtneft@udmurtneft.ru
ОГРН: 501903881, ОГРН-ИНН: 50190114774, ИНН: 501204040, КПП: 501100001

от 26.12.2016 № 16.04.494
на № 245 от 02.12.2016г

Директору ООО «ПКФ М.Соко»
С.Л. Чахееву

О работе трубопроводов

Уважаемый Сергей Леонидович!

Трубы из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом поставлены и смонтированы на Гремехинском и/м и Архангельском и/м ОАО «Удмуртнефть» в 2011 году. За период эксплуатации с 2011г отказов связанных с коррозионным износом не зафиксировано.

С уважением,
Начальник УЭТ *И.И. Бекмансуров* И.И. Бекмансуров

Иск. М.А. Гадеев
Тел. 48-38-07



СЕРТИФИКАЦИЯ

Система Менеджмента «Липецкая трубная компания «Свободный сокол» сертифицирована на соответствие требованиям международных стандартов:

ISO 9001 Система менеджмента качества

ISO 14001 Система экологического менеджмента

OHSAS 18001 Система менеджмента промышленной безопасности и здоровья



ГОСТ Р 57430-2017 Трубы, фитинги и их соединения из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом для промышленных нефтепроводов

Техническое свидетельство о пригодности новой продукции для применения в строительстве на территории Российской Федерации № 3872-2013 от 27.05.2013 (НЕФТЯНАЯ ОТРАСЛЬ)

ТУ 1461-075-50254094-2012. ТУ ОАО «ЛМЗ «Свободный сокол»: ТРУБЫ с раструбно-замковым соединением «RJ» из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом для строительства промышленных трубопроводов НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ. Редакция № 2

ТУ 1460-076-50254094-2012. ТУ ОАО «ЛМЗ «Свободный сокол»: СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ ЛИТЫЕ с раструбно-замковым соединением «RJ» из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом для строительства промышленных трубопроводов НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ. Редакция №2

Руководство по монтажу труб и соединительных частей с соединением RJ для строительства промышленных трубопроводов на нефтяных месторождениях

ТУ 2531-077-50254094-2011. ТУ ОАО «ЛМЗ «Свободный сокол»: Уплотнительные РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА для строительства промышленных трубопроводов НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ из труб с раструбно-замковым соединением «RJ»

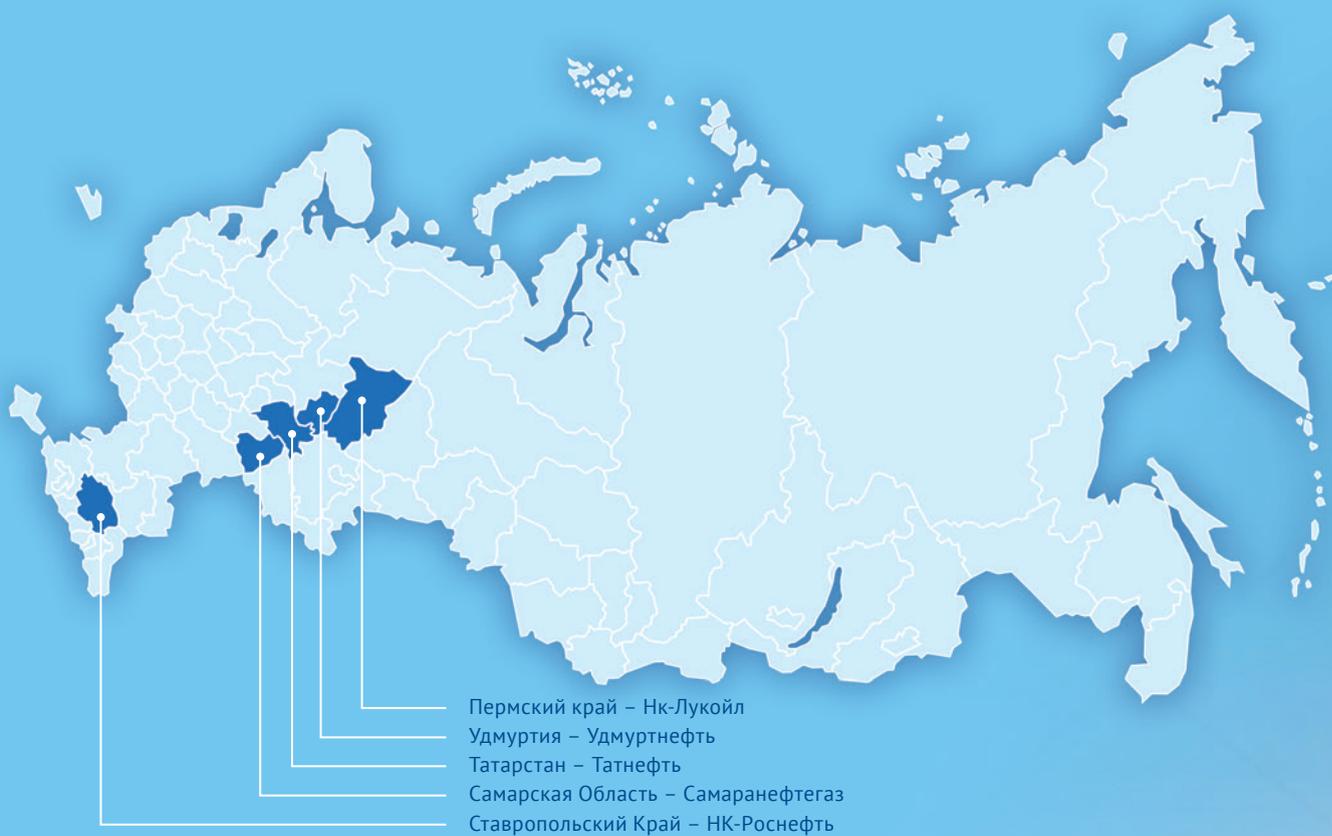


Заключение экспертизы промышленной безопасности на техническое устройство, применяемое на опасном производственном объекте «Трубы и детали из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом для строительства, реконструкции и капитального ремонта нефтегазопромышленных трубопроводов» (13-ТУ-02518-2015)





**СВОБОДНЫЙ
СОКОЛ**



www.ltk.svsokol.ru

Россия, 398007, г. Липецк, Заводская пл., 1

Отдел «Новые Рынки»

тел.: 8 (4742) 42-33-14
8 (4742) 42-34-06

kostin_sa@svsokol.ru
ljubimov_iv@svsokol.ru

Отдел маркетинга

тел./факс: 8 (4742) 35-27-92
тел.: 8 (4742) 35-22-13

market@svsokol.ru