



Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 2 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка .....	3
2 Область применения .....	4
3 Нормативные ссылки .....	4
4 Определения .....	6
5 Требования к сырью.....	6
6 Технические требования к продукции .....	6
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	8
8 Правила приёмки .....	9
9 Методы испытаний .....	9
10 Транспортирование и хранение .....	10
Приложение А .....	12
Приложение Б .....	14
Лист регистрации изменений .....	19

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 3 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

## **1 Пояснительная записка**

Настоящие технические условия разработаны ООО «Липецкая трубная компания «Свободный сокол» взамен технических условий ТУ 1461-062-50254094-2003 «Трубы чугунные напорные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений» в связи с освоением нового вида продукции - труба свайная.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 4 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

## 2 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на трубы чугунные, изготовленные из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) и предназначенные для использования в качестве анодных заземлителей при выполнении электрохимической защиты подземных металлических сооружений.

Настоящие технические условия применимы к трубам с раструбными соединениями и свайным трубам, изготовленным методом центробежного литья.

Изготовитель поставляет:

- трубы с раструбным соединением (рисунок А.1, Приложение А);
- трубы свайные (рисунок А.2, Приложение А);
- сварное изделие из труб с раструбным соединением (рисунок Б.2, Приложение Б);
- трубы свайные с планкой (рисунок Б.3, Приложение Б);
- трубы свайные с планкой и крышкой (рисунок Б.4, Приложение Б).

Настоящие технические условия содержат технические требования на материалы, размеры, допуски, механические свойства, методы испытания труб с диаметром условного прохода (DN) 100, 150, 200, 250, 300 мм.

При заказе на поставку труб необходимо указывать условный диаметр внутреннего прохода и длину труб.

Примеры условного обозначения изделий:

Труба раструбная, мерной длины (6000 мм), DN 200 мм:

- труба раструбная ВЧШГ -200×6000. ТУ 1461-062-90910065-2014.

Труба свайная, мерной длины (5900 мм), DN 100 мм:

- труба свайная ВЧШГ -100×5900. ТУ 1461-062-90910065-2014.

Труба свайная с планкой мерной длины (5900 мм), DN 150 мм:

- труба ВЧШГСП-150×5900, ТУ 1461-062-90910065-2014.

Труба свайная с планкой и крышкой мерной длины (5900 мм), DN 250 мм:

- труба ВЧШГСК-250×5900, ТУ 1461-062-90910065-2014.

Сварное изделие из труб с раструбным соединением длиной 12000 мм, DN 150 мм:

- изделие ВЧШГР-150×12000, ТУ 1461-062-90910065-2014.

## 3 Нормативные ссылки

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 5 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

ГОСТ 12.4.010-75 Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.

ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 805-95 Чугун передельный. Технические условия.

ГОСТ 1415-93 Ферросилиций. Технические условия.

ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение.

ГОСТ 2787-86 Металлы чёрные вторичные. Технические условия.

ГОСТ 4755-91 Ферромарганец. Технические требования и условия поставки.

ГОСТ 4832-95 Чугун литейный. Технические условия.

ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок.

ГОСТ 9012-59 Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринелю.

ГОСТ 10692-80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия.

ГОСТ 27208-87 Отливки из чугуна. Методы механических испытаний.

СанПиН 2.1.7.1322-2003 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

СанПиН 2.1.5.980-2000 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

СанПиН 2.1.6.1032-2001 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест.

СанПиН 2.2.2.1327-2003 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

ГН 2.2.5.1313-2003 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

ГН 2.2.5.2308-2007 Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

ГН 2.6.1338-2003 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест.

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 6 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

СП 2.2.2.1327-2003 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

ПБ-11-493-2002 Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств.

ПБ-11-551-2003 Правила безопасности в литейном производстве.

#### 4 Определения

В настоящих технических условиях используются следующие определения:

4.1 **Высокопрочный чугун с шаровидным графитом:** Тип чугуна, в котором графит присутствует преимущественно в шаровидной форме.

4.2 **Труба:** Отливка с равномерным каналом, с прямой осью, имеющая гладкий и раструбный концы.

4.3 **Раструб:** охватывающий конец трубы.

4.4 **Гладкий конец:** Конец трубы, помещаемый в раструбное соединение.

4.5 **Условный проход (DN):** округленное цифровое обозначение внутреннего проходного сечения, которое является общим для всех компонентов трубопроводной системы.

4.6 **Партия:** количество отливок, из которого выбирается образец для испытаний.

#### 5 Требования к сырью

5.1 Основным сырьём для производства труб из ВЧШГ являются перелдельные и литейные чугуны по ГОСТ 805-95, ГОСТ 4832-95, стальной лом по ГОСТ 2787, ферросилиций по ГОСТ 1415, ферромарганец по ГОСТ 4755.

5.2 Всё поступающее сырьё должно иметь сертификаты качества и протоколы проведения радиологического контроля.

#### 6 Технические требования к продукции

6.1 Трубы из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

6.2 Трубы должны изготавливаться из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.

6.3 Твердость металла труб не должна превышать 230 НВ.

6.4 Механические свойства металла труб, определяемые при испытании образцов на растяжение, должны быть не менее:

- Временное сопротивление  $\sigma_b$ , МПа (кгс/мм<sup>2</sup>) 420 (42)

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 7 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

- Условный предел текучести  $\sigma_T$ , МПа (кгс/мм<sup>2</sup>) 300 (30)
- Относительное удлинение  $\delta$ , % 10,0

Пр и м е ч а н и е – Величина предела текучести контролируется по требованию потребителя.

6.5 На наружной и внутренней поверхностях труб допускаются пороки, обусловленные способом производства и не влияющие на эксплуатационные характеристики анодных заземлителей: вмятины, спаи, газовые раковины, зазор, эллипс, не герметичность.

6.6 Трубы не должны иметь отклонение от прямолинейности на величину более 0,25 % от их длины.

6.7 Размеры и масса труб должны соответствовать величинам, указанным на рисунках А.1, А.2 и таблицах А.1, А.2, Приложение А.

6.8 Трубы свайные поставляются мерной длиной (L), равной 5900 ±100 мм.

Трубы раструбные поставляются мерной длиной (L), равной 6000 ±100 мм и 5800 ±100 мм.

Сварное изделие из труб с раструбным соединением поставляется мерной длиной (L), равной 12000±200 мм.

6.9 Допускаются отклонения по толщине стенки трубы (S) обусловленные допуском на массу.

6.10 Допустимое отклонение массы труб от расчётной ± 15%.

Пр и м е ч а н и е – Допускается превышение максимальной массы трубы при соблюдении всех остальных требований настоящих технических условий.

6.11 Для исключения случаев использования раструбных труб, предназначенных для анодной защиты, в напорных трубопроводах, на раструбе, в месте для установки уплотнительного кольца, выполняется сквозное отверстие или пропилен любой длины и конфигурации.

6.12 Внешние и внутренние покрытия на трубы не наносятся.

6.13 Трубы должны быть маркированы краской или иметь литую маркировку. На трубе должны быть нанесены следующие обозначения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- диаметр условного прохода;
- год изготовления;
- обозначение, что материалом трубы является чугун с шаровидной формой графита (ВЧШГ).

6.14 Упаковка, транспортирование и хранение труб, оформление документации должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

6.15 На каждую отгружаемую потребителю партию труб Поставщик выдает документ о качестве труб, в котором должны быть указаны: наименование предприятия-изготовителя, диаметр труб, их количество и общая длина в метрах, теоретическая масса, предел прочности при растяжении, относительное удлинение и твердость металла труб.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 8 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

## 7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Трубы изготовлены из взрывобезопасных, нетоксичных и радиационнобезопасных материалов. Специальных мер безопасности в течение всего срока службы труб не требуется.

7.2 При производстве труб должны соблюдаться требования безопасности и производственной санитарии согласно: СанПиН 2.2.2.1327, СанПиН 2.1.7.1322, СанПиН 2.1.5.980, ГН 2.6.1338, СанПиН 2.1.6.1032, СП 2.2.2.1327, ПБ-11-493 и ПБ-11-551.

7.3 Производственные и складские помещения должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и Правилами противопожарного режима в РФ.

7.4 При производстве труб выделяются вещества, предельно-допустимая концентрация (ПДК) которых в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе соответствует требованиям ГН 2.2.5.1313, ГН 2.2.5.2308 приведённым в таблице 1.

Таблица 1

Наименование вещества	ПДК (мг/м <sup>3</sup> ) в воздухе рабочей зоны	Гигиенический норматив ПДК (мг/м <sup>3</sup> ) в атмосферном воздухе
Пыль	2,0-8,0 в зависимости от участка производства	0,5
Углерода оксид СО	20	5,0
Бензол	15/5,0	0,3
Диоксид азота	2,0	0,20
Фенол	0,1	0,01
Формальдегид	0,05	0,035
Акролеин	0,2	0,03

7.5 Производственные помещения должны быть оборудованы общей и местной приточно-вытяжной вентиляцией согласно ГОСТ 12.1.005.

7.6 Предельно допустимый уровень шума на рабочем месте не должен превышать 80 дБА согласно требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562.

7.7 Лица, связанные с производством труб, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.010 и ГОСТ 12.4.011.

7.8 Все работающие на производстве труб должны проходить специальное обучение в объеме выполняемой работы и в соответствии с требованиями



Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 9 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

ГОСТ 12.0.004-90, предварительный и периодический медосмотр в соответствии с приказом Минздрава и соцразвития №302н от 12.04.2011 г. Не допускается труд подростков до 18 лет.

7.9 При испытании, хранении, транспортировке и эксплуатации трубы являются экологически безопасной продукцией.

7.10 Отходы от производства труб используются в технологическом процессе без накопления. Трубы по истечении срока эксплуатации следует использовать для переработки.

## **8 Правила приёмки**

8.1 Трубы предъявляются к приемке партиями. Количество проверяемых в партии отливок устанавливается предприятием-изготовителем.

8.2 Трубы подвергаются следующим видам контроля:

- визуальный контроль;
- измерительный контроль;
- неразрушающий контроль;
- контроль твёрдости;
- контроль механических свойств.

8.3 Проверка твердости и механических свойств металла проводится на образцах, изготовленных из любой трубы в проверяемой партии.

8.4 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, производятся повторные испытания по этому показателю удвоенного количества образцов взятых от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Допускается в случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний подвергать каждое изделие поштучному контролю по невыполняемому показателю.

8.5 Для труб, прошедших неразрушающий контроль, механические свойства не являются браковочным признаком.

8.6 Каждая труба принимается по массе в пределах допуска, указанного в пункте 6.10.

## **9 Методы испытаний**

9.1 Для проведения механических испытаний и определения твердости металла труб от гладкого конца отобранной трубы отрезают кольцо, из которого изготавливают три образца. Изготовление и испытание образцов проводятся согласно ГОСТ 1497 и ГОСТ 27208.

9.2 Испытание на твердость металла труб проводится по ГОСТ 9012.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 10 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

9.3 Неразрушающий контроль проводится по методике предприятия-изготовителя.

9.4 Осмотр труб производится визуально, без применения увеличительных приборов.

9.5 Геометрические размеры труб контролируются стандартными мерительными инструментами по ГОСТ 427 или инструментом, изготовленным по чертежам предприятия-изготовителя.

9.6 Проверка прямолинейности труб проводится визуально. В случае сомнения, отклонение может быть измерено линейкой и щупами или другими способами по методике предприятия-изготовителя.

## **10 Транспортирование и хранение**

10.1 Транспортирование и хранение труб должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

10.2 Трубы транспортируются в пакетах\*. Количество труб в пакетах, конструкция пакетов регламентируется документацией предприятия-изготовителя.

10.3 Транспортные средства должны быть подходящими для перевозки, погрузки и разгрузки труб. Для уменьшения риска аварий во время транспортировки должны соблюдаться следующие правила:

- не допускать прямого контакта труб с дном транспортного средства (располагайте трубы горизонтально, на двух параллельных деревянных брусках);
- при транспортировке использовать боковые поддержки (упоры), в целях стабилизации груза;
- закреплять груз при помощи текстильных ремней и натягивающих устройств;
- в процессе транспортировки проверять, чтобы груз находился в закреплённом состоянии;
- при перевозке труб автотранспортом длина свисающих концов не должна превышать 25 % от длины трубы;

При соблюдении вышеизложенных правил, трубы допускается перевозить любыми транспортными средствами (автомобильный, железнодорожный, водный транспорт).

10.4 Хранение труб на складах и строительных площадках производится в транспортных пакетах или без пакетов в специально оборудованных штабелях.

10.4.1 Пакеты труб могут быть сложены в штабель, на брусках размером 80×80×2600 мм, по 3 или 4 пакета в каждом ряду. Каждый последующий ярус пакетов отделяется от предыдущего брусками, толщина которых немного больше чем численное значение разницы диаметров раструба и цилиндра трубы

---

\* По согласованию с потребителем трубы допускается транспортировать без пакетов.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 11 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

( $s > D - DE$ ). Общая высота штабеля не должна превышать 2,5 м. Периодически необходимо проверять состояние пакетов, а также общую стабильность штабеля.

10.4.2 Штабелирование непакетированных труб должно производиться на ровных прочных основаниях. Ряды труб в штабеле должны быть уложены на деревянные прокладки. При этом необходимо предусматривать боковые опоры, предотвращающие самопроизвольное раскатывание труб.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 12 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

**Приложение А**  
(обязательное)

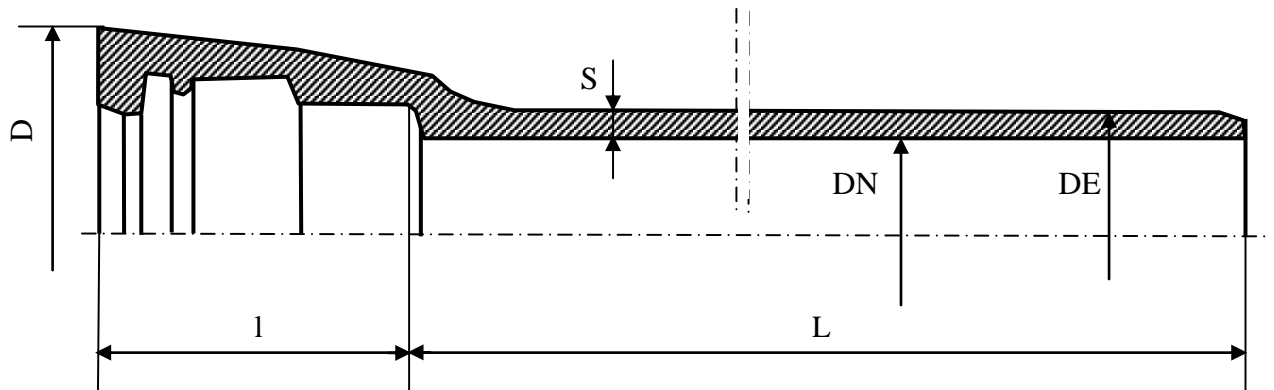


Рисунок А.1 – Труба раструбная

Таблица А.1 Основные размеры и масса

Размеры, мм					Расчётная масса (кг) трубы длиной L, мм	
DN	D	DE	S	l	5800	6000
100	163	118	6,0	88	92	95
150	217	170	6,0	94	139	144
200	278	222	6,3	100	188	194
250	336	274	6,8	105	247	255
300	393	326	7,2	110	313	323

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 13 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

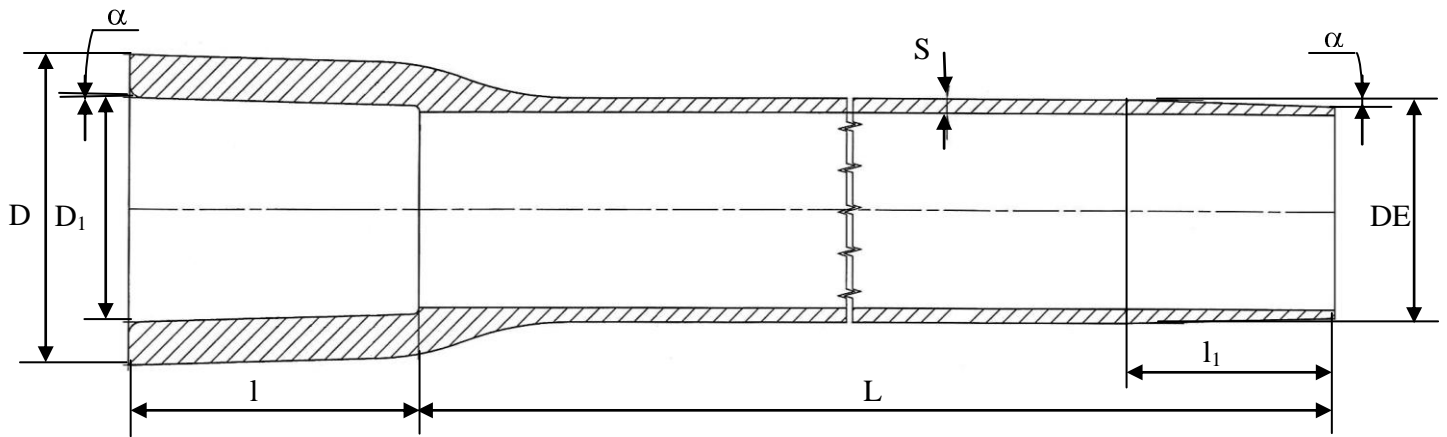


Рисунок А.2 – Труба свайная

Таблица А.2 Основные размеры и масса

Размеры, мм								Расчётная масса (кг) трубы дли- ной L = 5900 мм
DN	D	D <sub>1</sub>	DE	l	l <sub>1</sub>	α°	S	
100	164	118,5	118	155	110	1,64	7,5	122,2
							9,0	142,4
							10,6	163,3
150	222	171,5	170	215	150	1,6	9,0	219,0
							10,6	250,9

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 14 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

## Приложение Б (рекомендуемое)

### Последовательность монтажа электрохимической защиты (вариант 1)

Б.1 Смонтированное изделие из труб свайных для электрохимической защиты показано на рисунке Б.1. Последовательность сборки изделия следующая:

Б.1.1 Установить в зажимное устройство трубу свайную с крышкой и планкой (поз. I). Планка и крышка закрепляются электросваркой.

Б.1.2 Залить дно трубы битумом.

Б.1.3 Набить паклей верхнюю часть трубы.

Б.1.4 Засыпать сухим песком верхнюю часть трубы, до раструбной части.

Б.1.5 Закрепить кабель на планке.

Б.1.6 Залить битумом раструб трубы.

Б.1.7 Протянуть сквозь трубу (поз. II) кабель, установить ее гладкий конец в раструб другой трубы (поз. I) и приварить к ней. Для сварки использовать электроды ОЗЖН/ЛМЗ-3 (изготовитель АО «Спецэлектрод» г. Москва) или другие железо-никелевые электроды.

Б.1.8 Протянуть сквозь трубу (поз. III) кабель, закрепить его на планке и приварить трубу (поз. III) к трубе (поз. II).

Б.1.9 Повторить Б.1.7-Б.1.8 необходимое количество раз.

Б.1.10 Повторить Б.1.3-Б.1.4. К трубе (поз. III) прикрепить внешний кабель.

Б.1.11 Залить битумом раструб трубы (поз. III).

### Последовательность монтажа электрохимической защиты (вариант 2)

Б.2 Сварное изделие из труб с раструбным соединением для электрохимической защиты в сборе показано на рисунке Б.2. Последовательность сборки изделия следующая:

Б.2.1 Установить в зажимное устройство сварное изделие из труб с раструбным соединением.

Б.2.2 Закрепить кабель на планке, протянуть его сквозь изделие.

Б.2.3 Набить паклей верхнюю часть изделия.

Б.2.4 Засыпать сухим песком верхнюю часть изделия, до раструбной части.

Б.2.5 Залить раструбную часть изделия битумом.

Б.2.6 Установить в зажимное устройство изделие другой стороной.

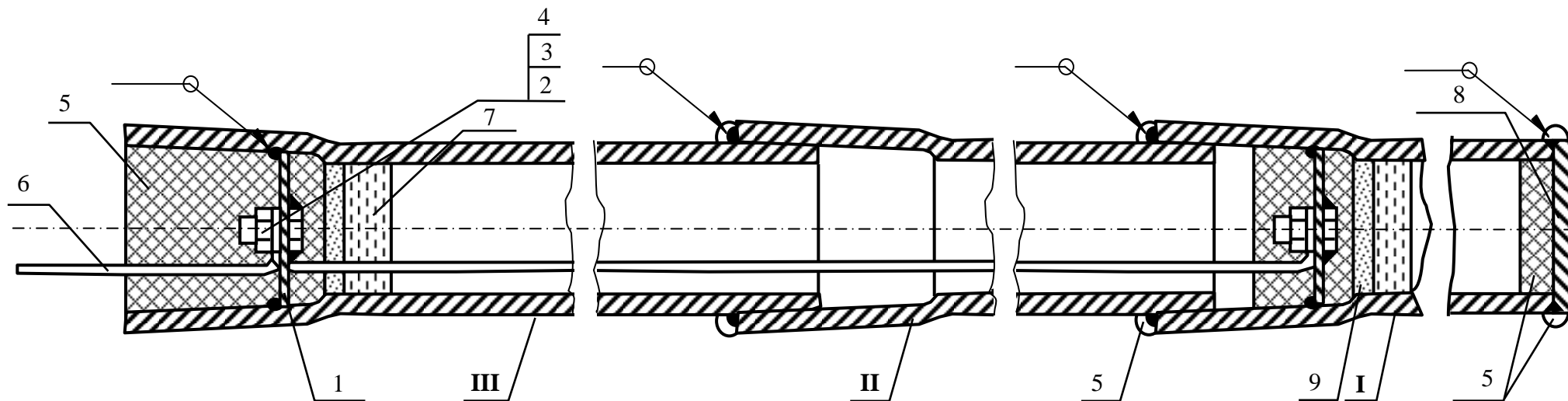
Б.2.7 Закрепить протянутый кабель на планке.

Б.2.8 Повторить Б.2.3-Б.2.4.

Б.2.9 Прикрепить к планке на верхнем раструбе изделия наружный кабель.

Б.2.10 Повторить Б.2.5.

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 15 из 19
ОКП 146100	Группа В61	

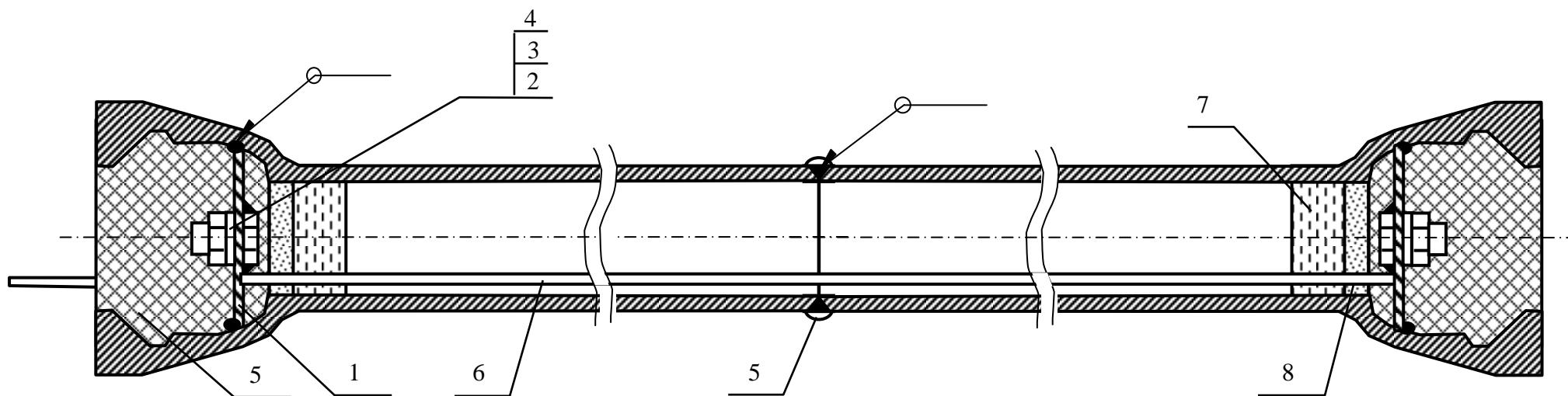


1 – Планка  
2 – Болт М12х3,5 5-8.096 (ГОСТ 7798)  
3 – Гайка М12-096 (ГОСТ 5915)  
4 – Шайба А8.02.016 (ГОСТ 11371)

5 – Битум нефтяной изоляционный БНИ II (ГОСТ 9812)  
7 – Пакля ленточная пропитанная  
6 – Кабель АВББШВ 3×16-0.66 (ГОСТ 16442)  
8 – Крышка  
9 – Песок сухой

Рисунок Б.1 - Общий вид электрохимической защиты (вариант 1, сборочный эскиз)

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 16 из 19
ОКП 146100	Группа В61	



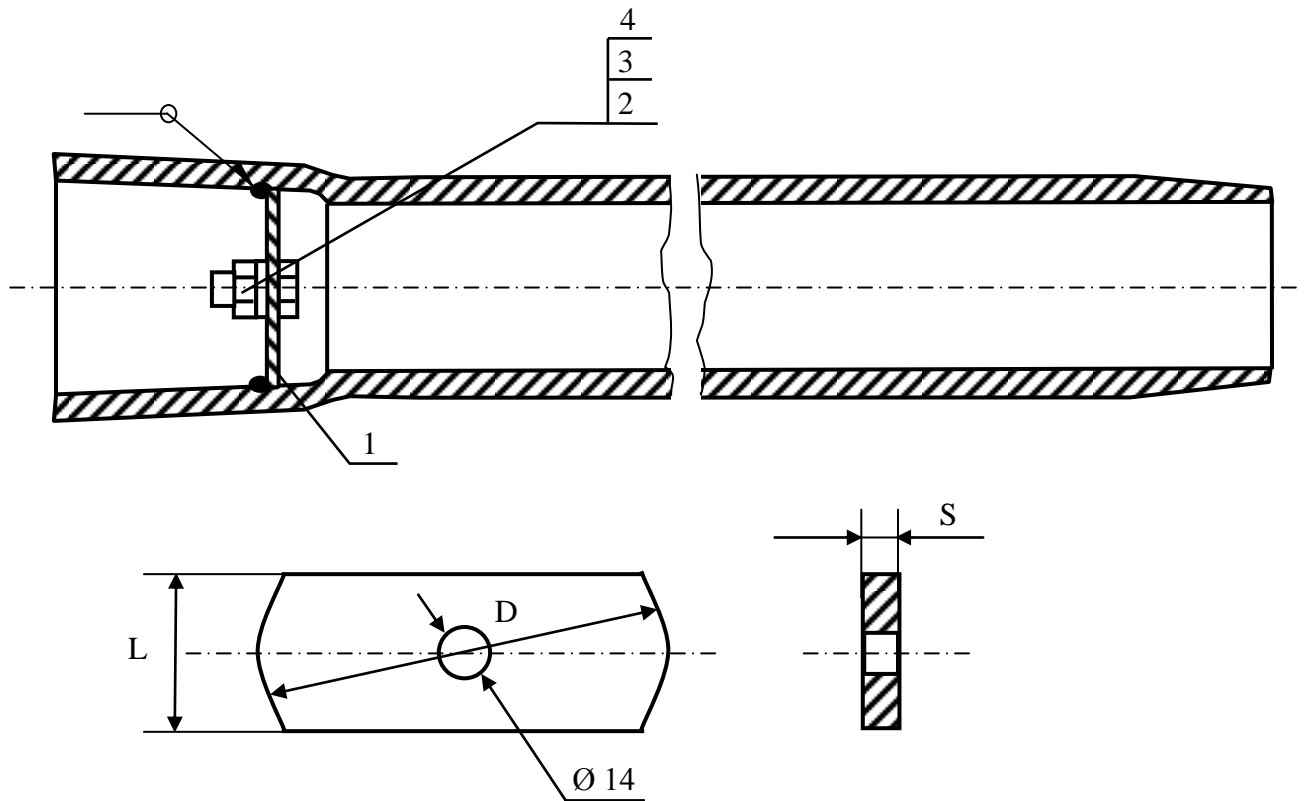
1 – Планка  
2 – Болт М12х3,5 5-8.096 (ГОСТ 7798)  
3 – Гайка М12-096 (ГОСТ 5915)  
4 – Шайба А8.02.016 (ГОСТ 11371)

5 – Битум нефтяной изоляционный БНИ II (ГОСТ 9812)  
6 – Кабель АВББШВ 3×16-0.66 (ГОСТ 16442)  
7 – Пакля ленточная пропитанная  
8 – Песок сухой

Рисунок Б.2 - Общий вид электрохимической защиты (вариант 2, сборочный эскиз)



Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 17 из 19
ОКП 146100	Группа В61	



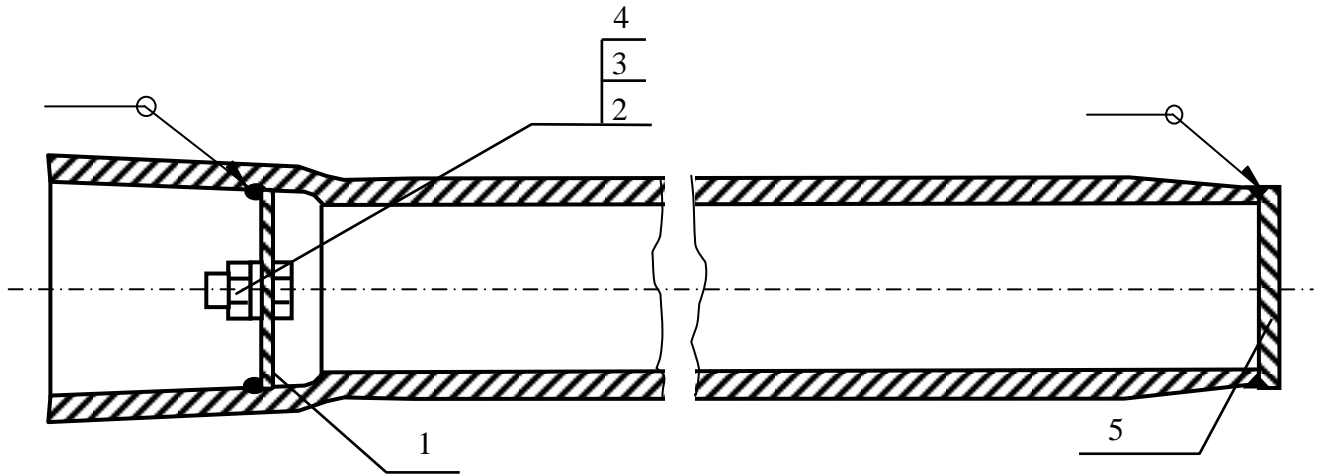
- 1 – Планка
- 2 – Болт М12×3,5 5-8.096 (ГОСТ 7798)
- 3 – Гайка М12-096 (ГОСТ 5915)
- 4 – Шайба А8.02.016 (ГОСТ 11371)

Рисунок Б.3 Труба свайная с планкой

Таблица Б.1 Размеры планки, мм

DN	D	L	S
100	110	40	12
150	160	40	12

Технические условия ТУ 1461-062-90910065-2014	ООО «ЛТК «Свободный сокол»	
Трубы чугунные высокопрочные для электрохимической защиты подземных металлических сооружений	Редакция №1	стр. 18 из 19
ОКП 146100	Группа В61	



- 1 – Планка
- 2 – Болт М12×3,5 5-8.096 (ГОСТ 7798)
- 3 – Гайка М12-096 (ГОСТ 5915)
- 4 – Шайба А8.02.016 (ГОСТ 11371)
- 5 – Крышка

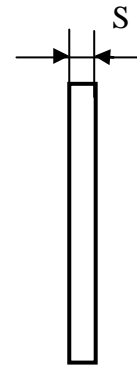
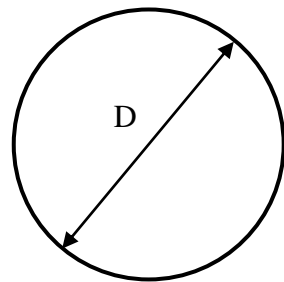


Рисунок Б.4 Труба свайная с планкой и крышкой

Таблица Б.2 Размеры крышки, мм

DN	D	S
100	118	12
150	170	12

