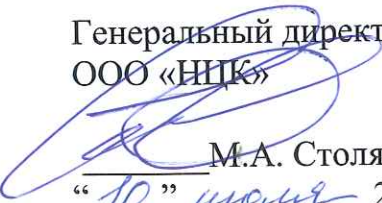


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Нанотехнологический центр композитов»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НЦК»


М.А. Столяров
"10" июня 2023

КОМПОЗИТНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУТЛЯРЫ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ СТАЛЬНЫХ И
ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ
СООРУЖЕНИЙ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Руководство по монтажу и эксплуатации
РМЭ 2296-056-38276489-2017
с изменениями №2

Име. № подл	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл	Подп. и дата

- 2023 -

г. Москва

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.	Введение	3
2.	Общие требования	4
3.	Порядок производства работ	6
3.1.	Подготовительные работы	6
3.2.	Монтаж защитного футляра	7
3.3.	Монтаж защитного LFI футляра	10
3.4.	Монтаж защитного SMC футляра	20
4.	Эксплуатация и техническое обслуживание футляров.....	27
5.	Меры безопасности	28
6.	Хранение	29
7.	Транспортирование	30
	Лист регистрации изменений	31

РМЭ 2296-024-38276489-2019

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Олейниченко		10.07.2019
Пров.		Иванов		10.07.2019
Н. контр.		Аликина		10.07.2019

Композитные защитные футляры для подземных стальных и полиэтиленовых трубопроводов при пересечении с инженерными коммуникациями Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	30

ООО «НЦК»

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на композитные защитные футляры для подземных стальных и полиэтиленовых газопроводов, нефтепроводов и трубопроводов (далее - футляры). Руководство было разработано на основании «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления"» утверждены Приказом №542 от 15.11.2013, СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Композитные защитные футляры применяются для защиты трубопровода от внешних нагрузок и механических повреждений в местах пересечения с подземными сооружениями, автодорогами, железнодорожными и трамвайными путями, с каналами теплотрасс, а также для возможного обнаружения и отвода газа в случае повреждения газопровода в пределах защитного футляра.

Композитный футляр должен изготавливаться по рабочей документации, утвержденной в установленном порядке и соответствовать требованиям ТУ 2296-056-38276489-2017.

Подп. и дата	Име. № докум.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. № подл.	Композитный футляр должен изготавливаться по рабочей документации, утвержденной в установленном порядке и соответствовать требованиям ТУ 2296-056-38276489-2017.	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2	Лист
							3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Композитный футляр (рисунок 1) состоит из нескольких составных частей, каждая часть состоит из двух половинок (верхней и нижней), все части композитного футляра скреплены между собой болтами из оцинкованной стали с применением уплотнения. Монтаж композитного футляра производится на центраторы, которые крепятся на защищаемую трубу, обеспечивая прочностные характеристики всего изделия. Равномерное распределение центраторов позволяет пропорционально распределить нагрузку. Максимальное расстояние между осями центраторов не должно превышать 1000 мм. По требованию Заказчика, на внутренней поверхности элементов корпуса футляра может быть приклеена углеродная ламель, которая предназначена для снятия статического напряжения с корпуса изделия, а также для усиления конструкции.

Для контроля и обнаружения утечки транспортируемой среды на верхней части одной из секций устанавливается герметичная муфта под контрольную трубку. Так же данная муфта может быть предназначена для установки специального оборудования. Встроенная муфта имеет резьбу 1,5 дюйма. В качестве уплотнения применяются уплотнители, стойкие к воздействию газов, а также, химически агрессивных сред. Перед монтажом рекомендуется нанести на уплотнитель герметик.

2.1 Эксплуатационные ограничения.

2.1.1 Футляр защитный необходимо предохранять от ударов во избежание образования трещин.

2.1.2 Уточнить наличие сварных соединений на участке газопровода, попадающего в футляр защитный. Сварные стыки, попадающие в футляр защитный, подвергаются контролю физическим методом.

Подп. и дата	Име. № докл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2	Лист 4
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------	------	----------	-------	------	--	-----------

2.2.3 На производство газоопасных работ выдается наряд-допуск, оформленный согласно установленных правил, предусматривающий разработку и последующее осуществление комплекса мероприятий по подготовке и безопасному проведению работ.

2.3.4 Работа по установке футляров проводится бригадой в составе не менее трех человек под руководством мастера в светлое время суток или при достаточном искусственном освещении.

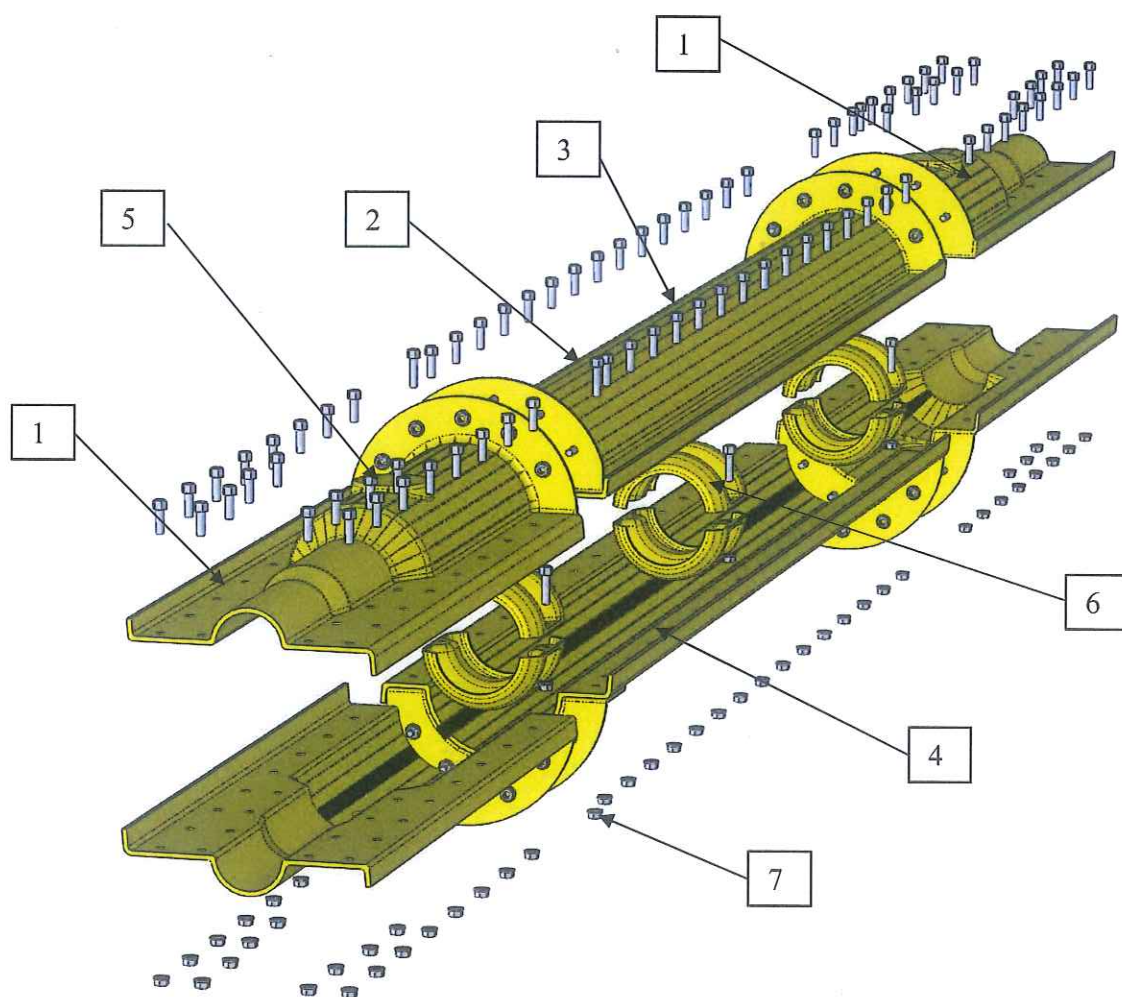


Рисунок 1 - Элементы сборки футляра

- 1) FT-End, 2) FT-Tube, 3) верхняя часть секции, 4) нижняя часть секции,
5) место под муфту для контрольной трубки, 6) центратор, 7) крепеж

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № докл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2	Лист 5
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------	------	----------	-------	------	--	-----------

3. ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1 Подготовительные работы

3.1.1 До начала работ по рытью траншеи (котлована) необходимо получить разрешение на право производства земляных работ, в зоне расположения подземных коммуникаций, выданное муниципальным образованием или организацией, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций.

3.1.2 К эксплуатации и монтажу футляра защитного допускаются рабочий и технический персонал не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию, специальное обучение, аттестацию и ознакомленные с особенностями монтажа изделий из стеклопластика.

3.1.3 Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты», а также при работе в котлованах – спасательными поясами с веревками.

3.1.4 Газоопасные работы в траншеях менее одного метра должны проводиться бригадой в составе не менее двух человек под руководством специалиста. Работы в траншеях и котлованах глубиной более одного метра должны выполняться бригадой рабочих в составе не менее 3-х человек.

3.1.5 До начала монтажа должны быть выполнены следующие работы:

а) проинструктировать всех рабочих о технологической последовательности операций и необходимых мерах безопасности. После этого каждый работник, получивший инструктаж, должен расписаться в наряде-допуске;

б) проверить соответствие полученного защитного стеклопластикового футляра Заказу;

в) наличие и соответствие сопроводительной документации (паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации);

Име № подл	Подп и дата	Взам име №	Име № дубл	Подп и дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями					Лист	
					№2					6	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3.2.1 Монтаж футляра защитного выполняют в соответствии с проектом производства работ, монтажными схемами, настоящим руководством по эксплуатации. Перед монтажом необходимо произвести осмотр газопровода на предмет повреждений. При обнаружении дефекта на газопроводе, поврежденные сварные стыки (разрывы, трещины), а также механические повреждения тела трубы (пробоины, вмятины) должны ремонтироваться врезкой катушек или установкой лепестковых муфт. Определить техническое состояние изоляционного покрытия газопровода, при обнаружении таких дефектов изоляции как проколы, порезы, хрупкость, осыпаемость, произвести переизоляция.

Име	№	подл	Подп	и	Дата	Взам	име	Име	№	докум	Подп	и	Дата	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист	№	Лист
-----	---	------	------	---	------	------	-----	-----	---	-------	------	---	------	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Подн и дата

Име № двбп

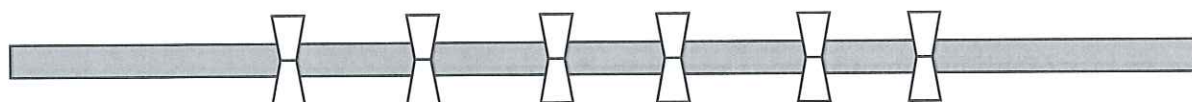
Room and No.

Подн и дана

Имя На подп

3.2.4 Первоначально производится разметка установки центраторов на необходимом расстоянии, которое не должно превышать более 1000 мм. Нужно учитывать расстояние не менее 2-х метров, необходимое для выступа за пределы пересекаемого инженерного сооружения. При необходимости очистить от песка, грязи поверхность трубы. На размеченных местах трубопровода под установку центраторов непосредственно перед монтажом центраторов намотать на трубопровод шнур герниковый пористый уплотнительный ПРП-40.10х20.300 ГОСТ 19177-81, до достижения величины внутреннего диаметра центратора.

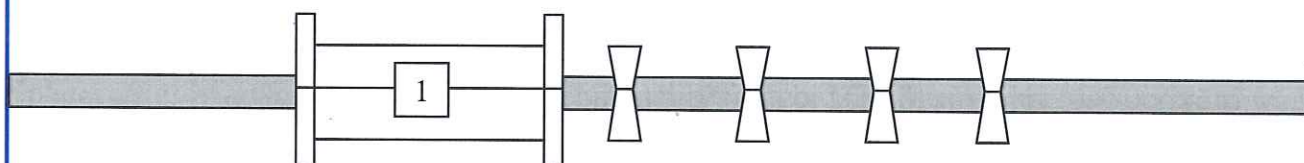
Монтаж центраторов происходит при помощи гаечных и динамометрических ключей. Состыковать нижнюю часть с верхним кожухом при помощи болтового соединения.



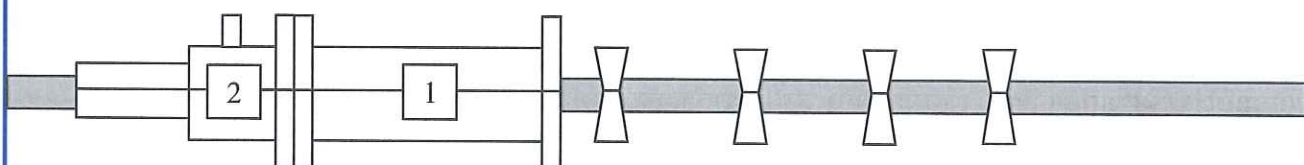
3.2.5 После установки центраторов монтируется крайняя секция FT-Tube центральной части композитного футляра. Нижний кожух секции уложить на подготовленное дно траншеи. При необходимости очистить от песка, грязи поверхность стыковки нижнего кожуха футляра с верхним кожухом. Произвести герметизацию торцов футляра защитного с применением прокладок резиновых пористых уплотняющих, входящих в комплект поставки, при необходимости промазать герметиками. Произвести смазку техническим вазелином поверхность прокладок резиновых, контактирующих с верхним кожухом футляра защитного.

Установить верхний кожух футляра защитного на нижний кожух и скрепить болтами из оцинкованной стали. Затяжка болтов осуществляется равномерно от центра защитного футляра к концам футляра.

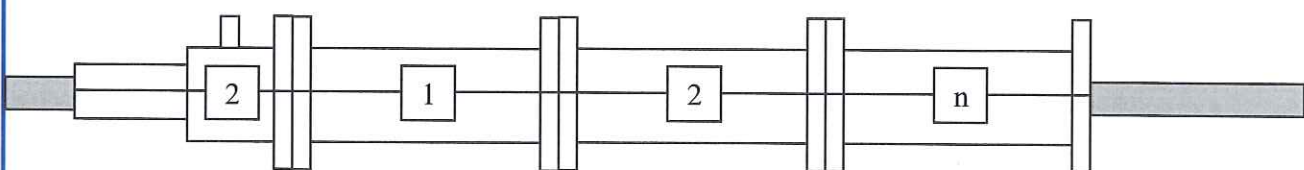
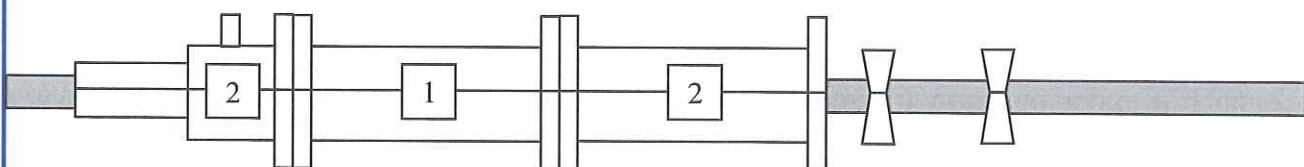
3.2.6 Расстояние от стенки футляра защитного до траншеи в свету должно быть не менее 0,2 м.



3.2.7 После установки крайней секции FT-Tube центральной части футляра монтируется заканчивающая FT-End СТ секция с муфтой под контрольную трубку. Обратите внимание, что муфта под контрольную трубку должна быть вынесена на 2 м за пределы инженерного сооружения. Произвести герметизацию концов защитного футляра с применением в качестве уплотнителя технической резины, входящей в комплект поставки, а также при необходимости герметиками.



3.2.8 Монтаж последующих секций FT-Tube осуществляется на установленные центраторы. Количество зависит от запрашиваемой длины защищаемого участка трубопровода.



3.2.9 Окончание монтажа происходит секцией FT-End. После чего происходит окончательная затяжка крепежа по всему периметру защитного футляра.

поврежденные сварные стыки (разрывы, трещины), а также механические повреждения тела трубы (пробоины, вмятины) должны ремонтироваться врезкой катушек или установкой лепестковых муфт. Определить техническое состояние изоляционного покрытия газопровода при обнаружении таких дефектов изоляции как проколы, порезы, хрупкость, осыпаемость, произвести переизоляцию.

Основные технические требования к монтажу, геометрические размеры указаны в монтажном чертеже.

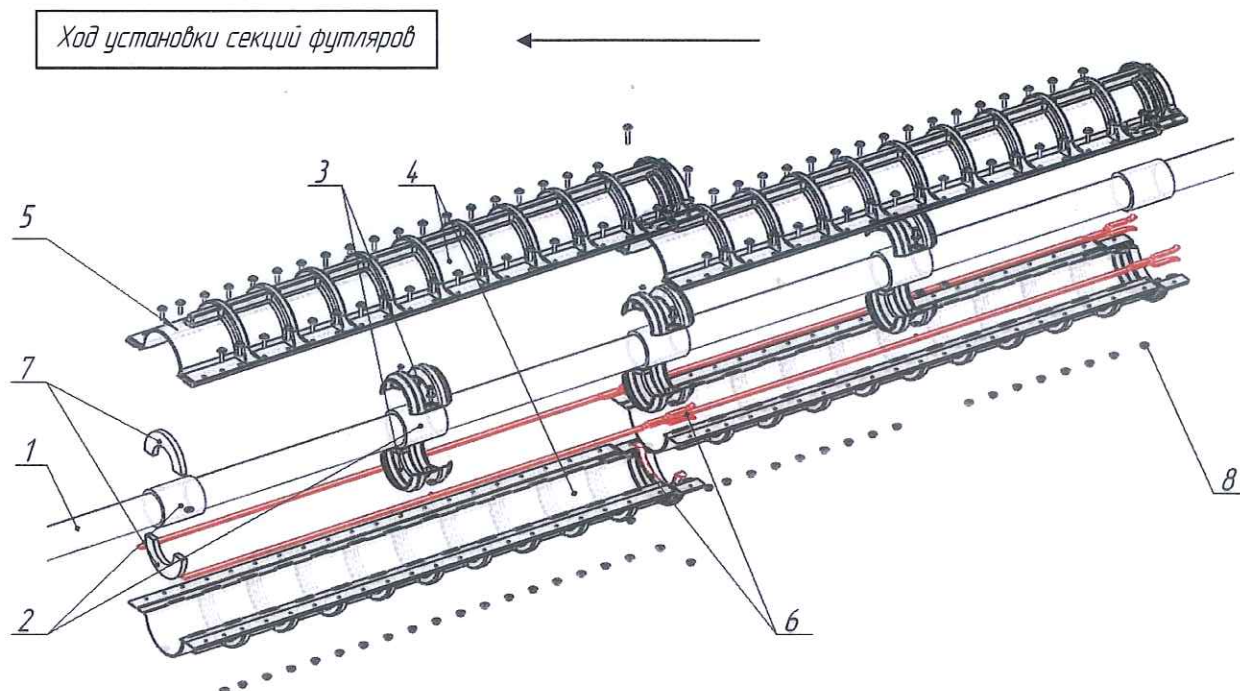


Рисунок 2 - Элементы сборки защитных LFI футляров

- 1) Трубопровод (показан условно), 2) шнур гермитовый пористый уплотнительный ПРП-40.10х20.300 ГОСТ 19177-81, 3) центратор, 4) FT-Tube – футляр, 5) место под муфту для контрольной трубки, 6) шнур гермитовый пористый уплотнительный ПРП-40.10х20.300 ГОСТ 19177-81, 7) FT-End – заглушка, 8) крепеж

3.3.2 Монтаж защитного футляра в зависимости от глубины залегания газопровода и удобства монтажа проводится над или под каналом теплотрассы.

3.3.3 Диаметр защитного футляра должен быть в просвете на 100 мм, больше диаметра подземного газопровода.

3.3.4 При необходимости очистить от песка, грязи поверхность трубы.

3.3.5 Первоначально производится разметка установки центраторов на необходимом расстоянии, которое не должно превышать более 1000 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
11

3.3.6 На размеченных местах трубопровода под установку центраторов непосредственно перед монтажом центраторов намотать на трубопровод шнур герниковый пористый уплотнительный ПРП–40.10х20.300 ГОСТ 19177–81 (поз. 2 рисунок 3), до достижения величины внутреннего диаметра центратора.

3.3.7 Монтаж центраторов происходит при помощи гаечных и динамометрических ключей. Момент затяжки, согласно ТУ 2296-056-38276389-20. Состыковать нижнюю часть с верхним кожухом при помощи болтового соединения (рисунок 3).

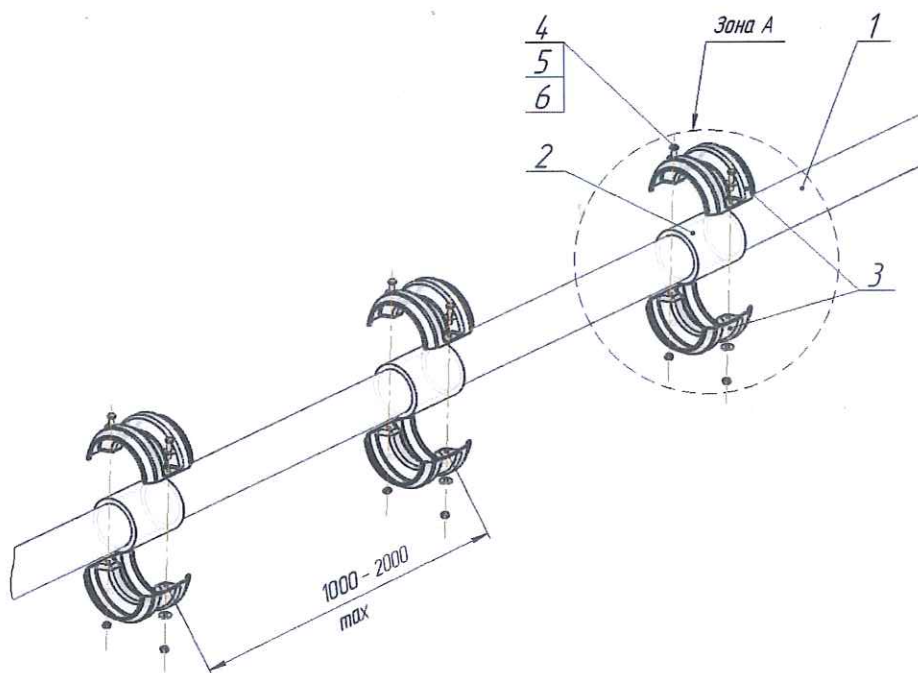


Рисунок 3 - Установка центраторов на трубопровод

- 1) Трубопровод (показан условно), 2) Шнур герниковый пористый уплотнительный ПРП–40.10х20.300 ГОСТ 19177–81, 3) Центратор,
4) Болт М10х50 Ц9 ГОСТ 7798–70 (Hexagon head bolt DIN 931-M10х50-5.6-A2J),
5) Шайба М10 ГОСТ 6958–78 (Hexagon nut DIN 934-M10-6-A2J),
6) Гайка М10 Ц9 ГОСТ 5915–70(Scheibe DIN 9021-10-100HV-A2J)

На один сборочный узел в зоне А необходимы следующие комплектующие (Таблица 1).

Таблица 1

Позиция	Обозначение	Наименование	Количество
1	—	Трубопровод	—

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
12

2	ПРП-40.10x20.300 ГОСТ 19177-81	Уплотнитель	Количество материала уплотнителя изменяется, в зависимости от диаметра трубопровода (см. п. 3.3.6)
3	FT-Centrator	Центратор	2
4	Болт М10х50 ГОСТ 7798-70 (Hexagon head bolt DIN 931-M10x50-5.6-A2J)	—	2
5	Шайба М10 ГОСТ 6958-78 (Hexagon nut DIN 934-M10-6-A2J)	—	4
6	Гайка М10 ГОСТ 5915-70 (Scheibe DIN 9021-10-100HV-A2J)	—	2

3.3.8 Сборку секций футляров производить с противоположного конца от футляра с местом под муфту для контрольной трубки (рисунок 2, поз.5).

3.3.9 После установки центраторов монтируются LFI футляры защитные (рисунок 4). Если расположение заглушек FT-End в начале и конце системы футляров приходится на место установки центратора, то центратор не устанавливается.

Име № подл	Подп и дата	Взам име №	Име № дубл	Подп и дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2					Лист
										13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3.3.12 Следующим этапом является установка верхнего кожуха (рисунок 5) и соединение с нижним кожухом оцинкованным крепежом. Затяжка болтов осуществляется равномерно от центра защитного футляра к концам футляра. Уси-
лие затяжки, согласно ТУ 2296-056-38276389-2017.

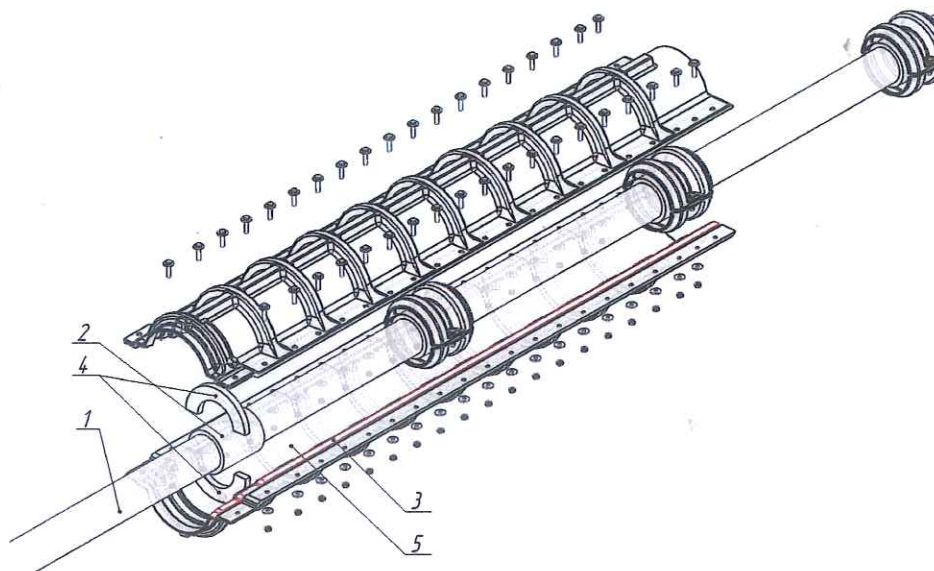


Рисунок 5 – Монтаж верхнего кожуха первой секции защитного LFI футляра

1) Трубопровод (показан условно), 2) Шнур гермитовый пористый уплотнительный ПРП-40.10х20.300 ГОСТ 19177-81, 3) Шнур гермитовый пористый уплотнительный ПРП-40.10х20.300 ГОСТ 19177-81, 4) FT-END – заглушка, 5) защитный LFI футляр

3.3.13 Составляющие последующих секций футляров устанавливаются в той же последовательности – установка кожуха нижнего секции футляра, затем установка кожуха верхнего футляра, с помощью болтового соединения. Необходи-
мо обратить внимание на расположение уплотнителя при стыковке секций фу-
тляров (рисунок 6). Уплотнитель линейный короткий (шнур гермитовый пори-
стый уплотнительный ПРП-40.10х20.300 ГОСТ 19177-81) необходимо уложить
и закрепить перед установкой секции футляра.

Подп. и дата	
Име. № док.	
Взм. и ме. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
15

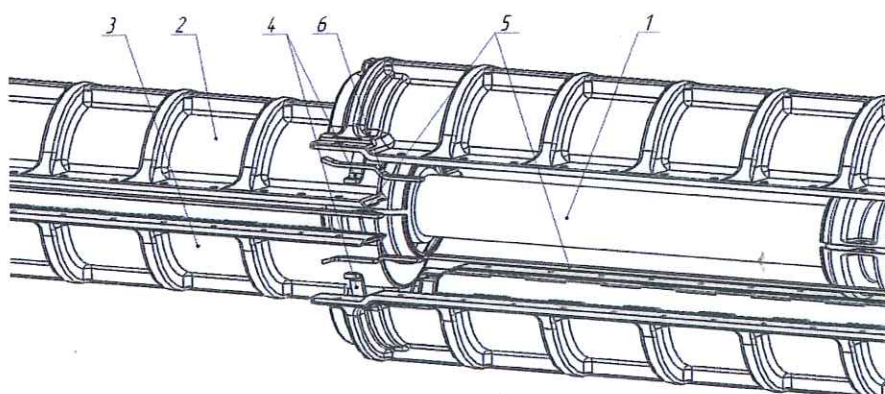


Рисунок 6 - Расположение уплотнителей линейных и кольцевых при сборке секций защитных LFI футляров

- 1) Трубопровод (показан условно), 2) Кожух верхний первой секции защитных LFI футляров, 3) Кожух нижний первой секции защитных LFI футляров, 4) Уплотнитель кольцевой второй секции защитных LFI футляров, 5) и 6) Уплотнители

Справа по ходу установки секций футляров (рисунок 7) уплотнитель устанавливается под верхним кожухом секции футляра на поверхность предыдущей секции футляра.

Ход установки секций футляров

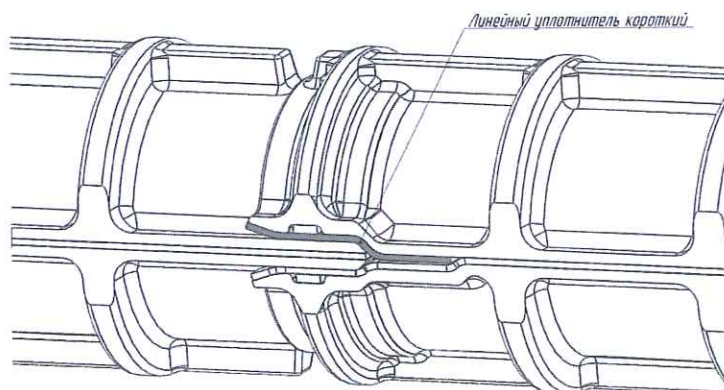


Рисунок 7 - Расположение уплотнителя короткого справа по ходу установки секций футляров (разрез)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
16

Слева по ходу установки секций футляров (рисунок 8) уплотнитель (шнур герниковый пористый уплотнительный ПРП–40.10х20.300 ГОСТ 19177–81) устанавливается на нижнем кожухе под поверхностью стыка предыдущей секции футляров (допускается установка короткого уплотнителя и на верхний кожух предыдущей секции).

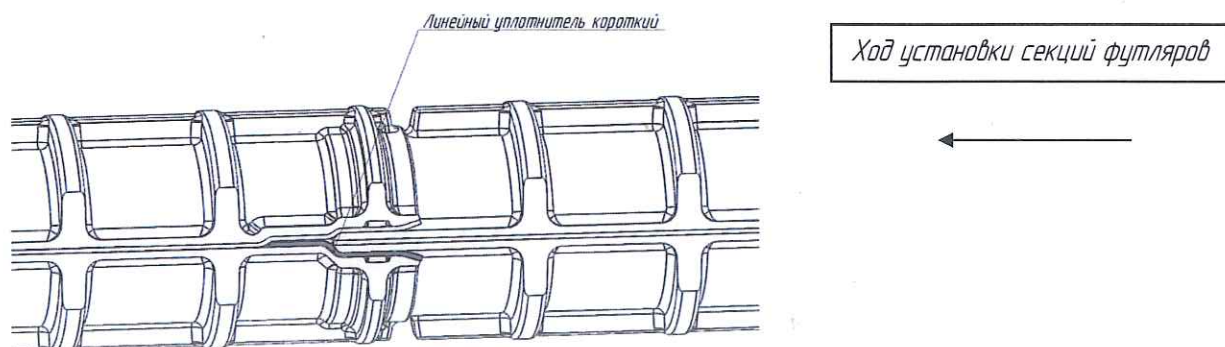


Рисунок 8 - Расположение уплотнителя короткого слева по ходу установки секций защитных LFI футляров (разрез)

3.3.14 Произвести смазку техническим вазелином поверхность прокладок резиновых, контактирующих с верхним кожухом футляра защитного. Установить верхний кожух футляра защитного на нижний кожух и скрепить болтами из оцинкованной стали – рисунок 5. Затяжка болтов осуществляется равномерно от центра защитного футляра к концам футляра.

3.3.15 Дальнейшая последовательность действий для установки последующих секций футляра аналогична.

Последней является секция футляра с местом установки муфты под контрольную трубку (поз. 5 рисунок 2). Обратите внимание, что муфта под контрольную трубку должна быть вынесена на 2 м за пределы инженерного сооружения (рисунок 9).

Име № подл	Подп и дата	Взам име №	Име № дубл	Подп и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2				
									Лист 17

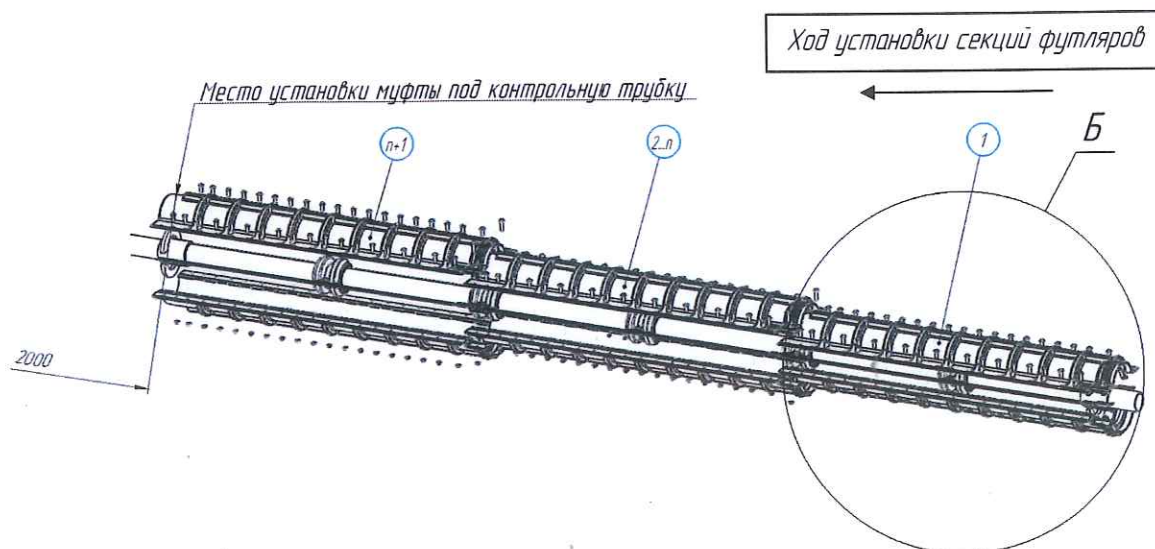


Рисунок 9 - Последовательность сборки секций футляров

1 – первая секция футляра, 2...n – последующие секции футляров, n+1 – крайняя секция футляра

Количество крепежных элементов на одну секцию футляра (Зона Б) элементов показаны в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Болт М10х50 ГОСТ 7798–70 (Hexagon head bolt DIN 931- M10x50-5.6-A2J)	38
Шайба М10 ГОСТ 6958–78 (Hexagon nut DIN 934-M10-6- A2J)	80
Гайка М10 ГОСТ 5915–70 (Scheibe DIN 9021-10-100HV- A2J)	40
Болт М10х70 ГОСТ 7798–70 (Hexagon head bolt DIN 931- M10x70-5.6-A2J)	2

Произвести герметизацию концов защитного футляра с применением заглушек FT-End, уплотнителей (гернитовых шнуров), входящих в комплект поставки, а также при необходимости герметиками.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

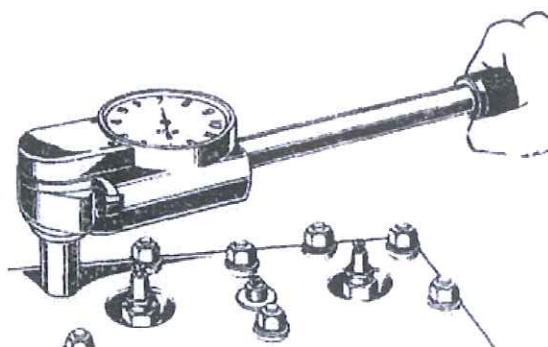
РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
18

Монтаж заглушки происходит на шнур герниковый пористый уплотнительный ПРП–40.10х20.300 ГОСТ 19177–81 (поз.2 рисунок 4), предварительно намотанный на трубопровод до достижения внутреннего диаметра заглушки FT-End.

3.3.16 Свинчивание болтов с гайками осуществляется равномерно от центра футляра защитного к его торцам в три этапа: с первичным моментом затяжки 5-10 Н·м, далее, в аналогичной последовательности – 15-20 Н·м и окончательно затянуть с моментом затяжки 30 Н·м. Выполнить контроль момента затяжки динамометрическим ключом выборочно в нескольких местах свинчивания.

После установки контрольной трубки произвести контрольную опрессовку футляра защитного на герметичность давлением 5 кПа. Падение давления в течение 5 мин. не должно превышать 0,2 кПа.



3.3.17 При засыпке газопровода необходимо обеспечить:

- сохранность труб и изоляции выходящих из футляра;
- подбивку футляра и вскрытого газопровода песком;
- проектное положение газопровода.

Грунт, используемый для создания постели и присыпки, не должен содержать мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения

3.4 Монтаж защитного SMC футляра для труб

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
19

Име № подл	Подп и дата	Взам име №	Име № дубл	Подп и дата
------------	-------------	------------	------------	-------------

3.4.1 Монтаж SMC футляра защитного выполняют в соответствии с проектом производства работ, монтажными схемами, настоящим руководством по эксплуатации. Перед монтажом необходимо произвести осмотр газопровода на предмет повреждений. При обнаружении дефекта на газопроводе, поврежденные сварные стыки (разрывы, трещины), а также механические повреждения тела трубы (пробоины, вмятины) должны ремонтироваться врезкой катушек или установкой лепестковых муфт. Определить техническое состояние изоляционного покрытия газопровода, при обнаружении таких дефектов изоляции как проколы, порезы, хрупкость, осыпаемость, произвести переизоляцию.

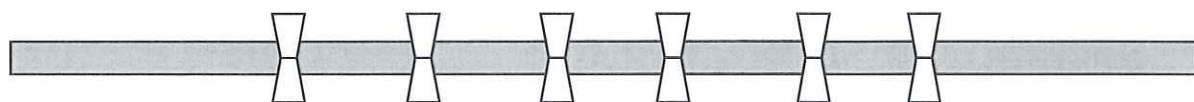
Основные технические требования к монтажу, геометрические размеры указаны в монтажном чертеже.

3.4.2 Монтаж защитного футляра в зависимости от глубины залегания газопровода и удобства монтажа проводится над или под каналом теплотрассы.

3.4.3 Диаметр защитного футляра должен быть в просвете на 100 мм, больше диаметра подземного газопровода.

3.4.4 Первоначально производится разметка установки центраторов на необходимом расстоянии, которое не должно превышать более 1000 мм. Нужно учитывать расстояние не менее 2-х метров, необходимое для выступа за пределы пересекаемого инженерного сооружения. При необходимости очистить от песка, грязи поверхность трубы. На размеченных местах трубопровода под установку центраторов, непосредственно перед монтажом центраторов, намотать на трубопровод шнур герниковый пористый уплотнительный ПРП-40.10х20.300 ГОСТ 19177-81, до достижения величины внутреннего диаметра центратора.

Монтаж центраторов происходит при помощи гаечных и динамометрических ключей. Состыковать нижнюю часть с верхним кожухом при помощи болтового соединения.



					РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Име № подл	Подп и дата	Взам инв №	Име № докл	Подп и дата

3.4.5 После установки центраторов монтируется секция FT-Tube. Нижний кожух секции уложить на подготовленное дно траншеи. При необходимости очистить от песка, грязи поверхность стыковки нижнего кожуха футляра с верхним кожухом FT-Tube СТ с муфтой под контрольную трубку. Обратите внимание, что муфта под контрольную трубку должна быть вынесена на 2 м за пределы инженерного сооружения.

Далее произвести герметизацию торцов футляра защитного с применением вспененного уплотнения K-FLEX 10x1000-20 ST AD, входящих в комплект поставки, при необходимости промазать герметиками. Произвести смазку техническим вазелином поверхности уплотнителя, контактирующего с верхним кожухом футляра защитного. Установить верхний кожух футляра защитного на нижний кожух и скрепить болтами из оцинкованной стали. Перед стяжкой защитных футляров SMC необходимо убедиться в правильности установки деталей. Шипы футляра должны входить в пазы на другом футляре без смещения (рисунок 10).

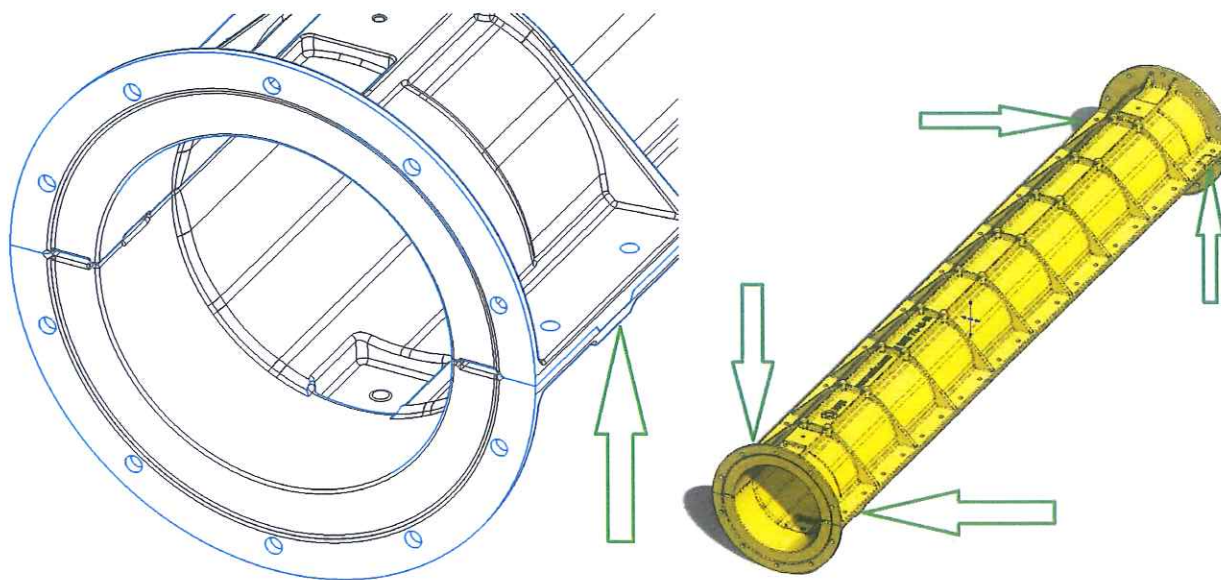
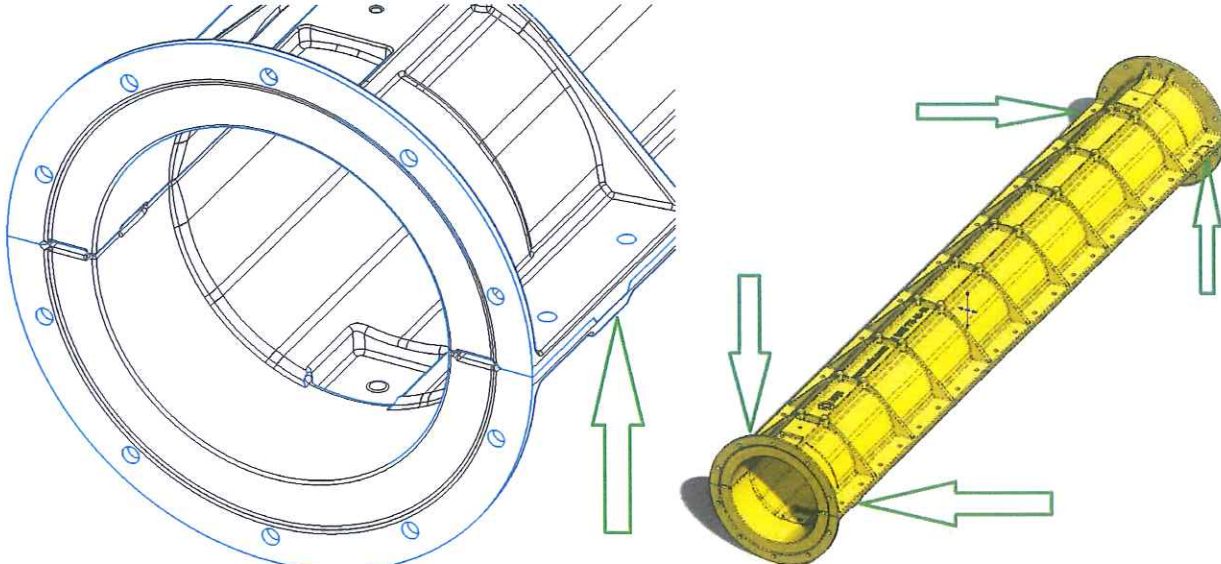


Рисунок 10 – Соединение шип-паз на футляре SMC

Затяжка болтов осуществляется равномерно от краев защитного футляра к середине футляра.

Име № подл	Подп и дата					
	Име № дубл					
	Взам инв №					
	Подп и дата					
должны входить в пазы на другом футляре без смещения (рисунок 10).  Рисунок 10 – Соединение шип-паз на футляре SMC Затяжка болтов осуществляется равномерно от краев защитного футляра к середине футляра.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2	Лист 21

3.4.6 Расстояние от стенки футляра защитного до траншеи в свету должно быть не менее 0,2 м.

3.2.7 После установки секции FT-Tube СТ футляра SMC монтируется крайняя секция FT-End (рисунок 11). Между вертикальными фланцами футляра и законцовки в уплотнительной канавке прокладывается вспененное уплотнение K-FLEX 10x1000-20 ST AD, а в области отверстий приклеивается резиновая манжета.

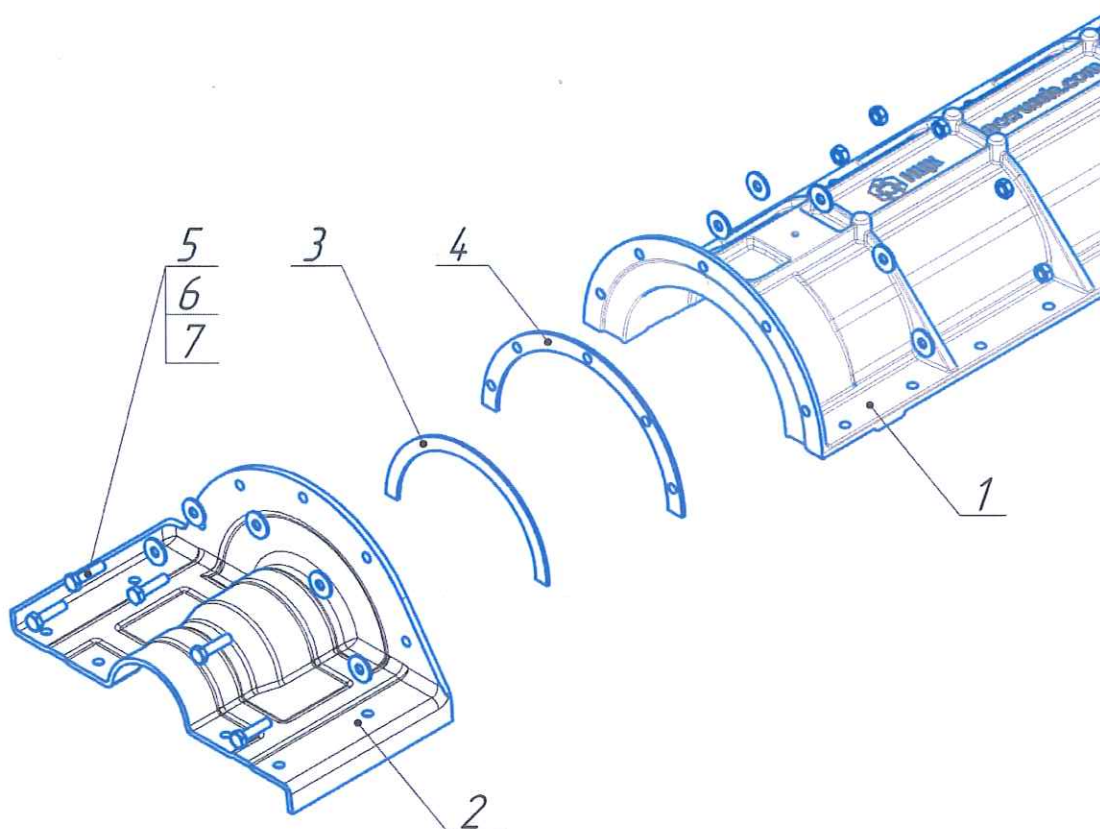
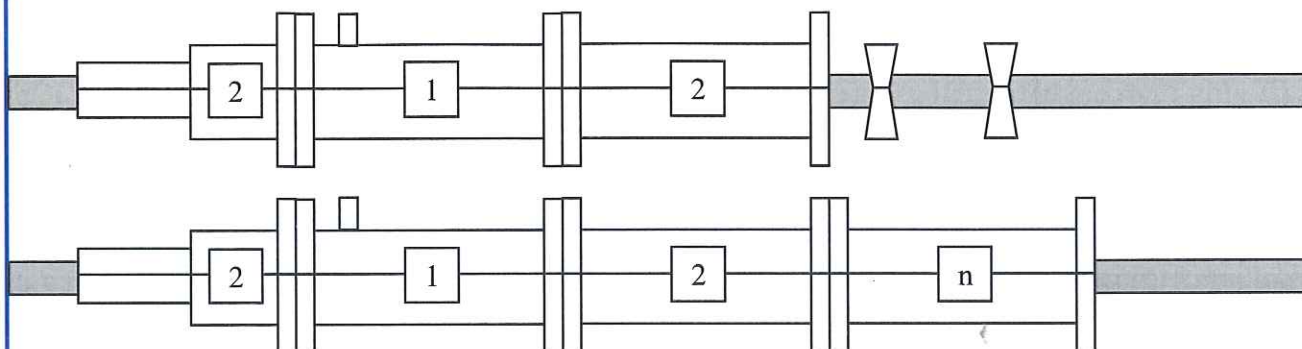


Рисунок 11 – Сборка по вертикальным фланцам секций FT-Tube и FT-End

1) FT-Tube – футляр, 2) FT-End – законцовка, 3) вспененного уплотнения K-FLEX 10x1000-20 ST AD, 4) манжета резиновая, 5-7) оцинкованные крепежные элементы

3.2.8 Монтаж последующих секций FT-Tube осуществляется на установленные центраторы. Количество зависит от запрашиваемой длины защищаемого участка трубопровода. Дальнейшая последовательность действий для установки последующих секций футляра аналогична.

Име № подл	Подп. и дата			
	Име № докл			
	Взам. име №			
	Подп. и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2				Лист 22



Сборка вертикальных фланцев различных секций футляра SMC осуществляется с предварительной установкой вспененного уплотнения и резиновой манжеты (рисунок 12 и 13).

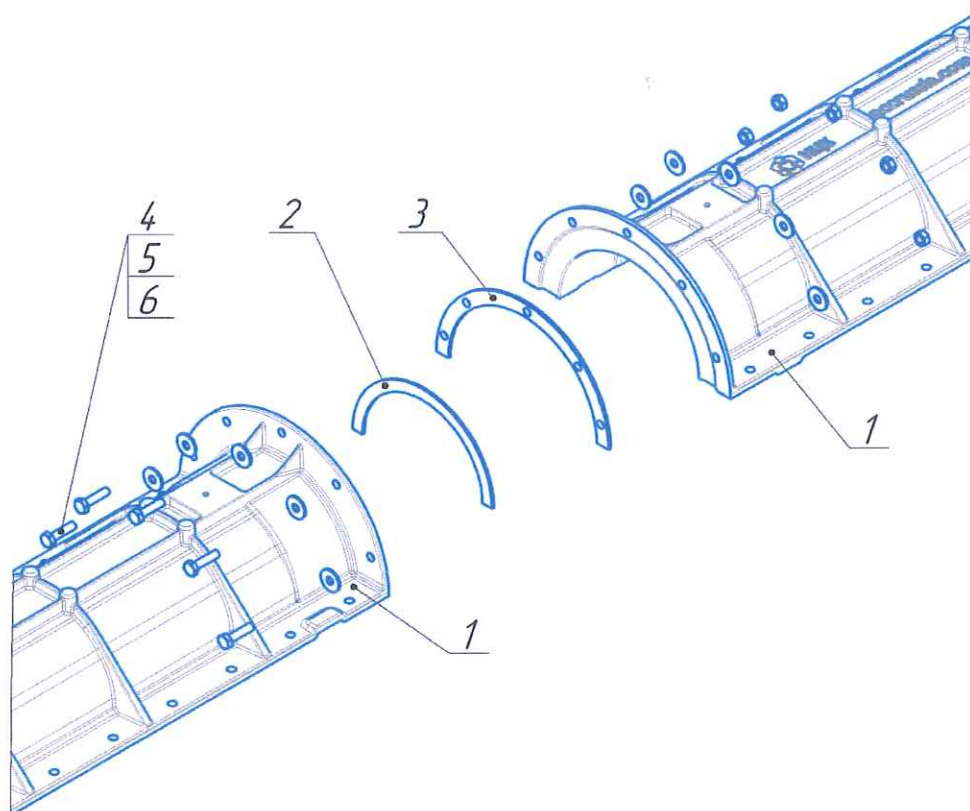


Рисунок 12 – Сборка по вертикальным фланцам секций FT-Tube

1) FT-Tube – футляр, 2) вспененного уплотнения K-FLEX 10x1000-20 ST AD, 3) манжета резиновая, 4-6) оцинкованные крепежные элементы

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изм. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
23

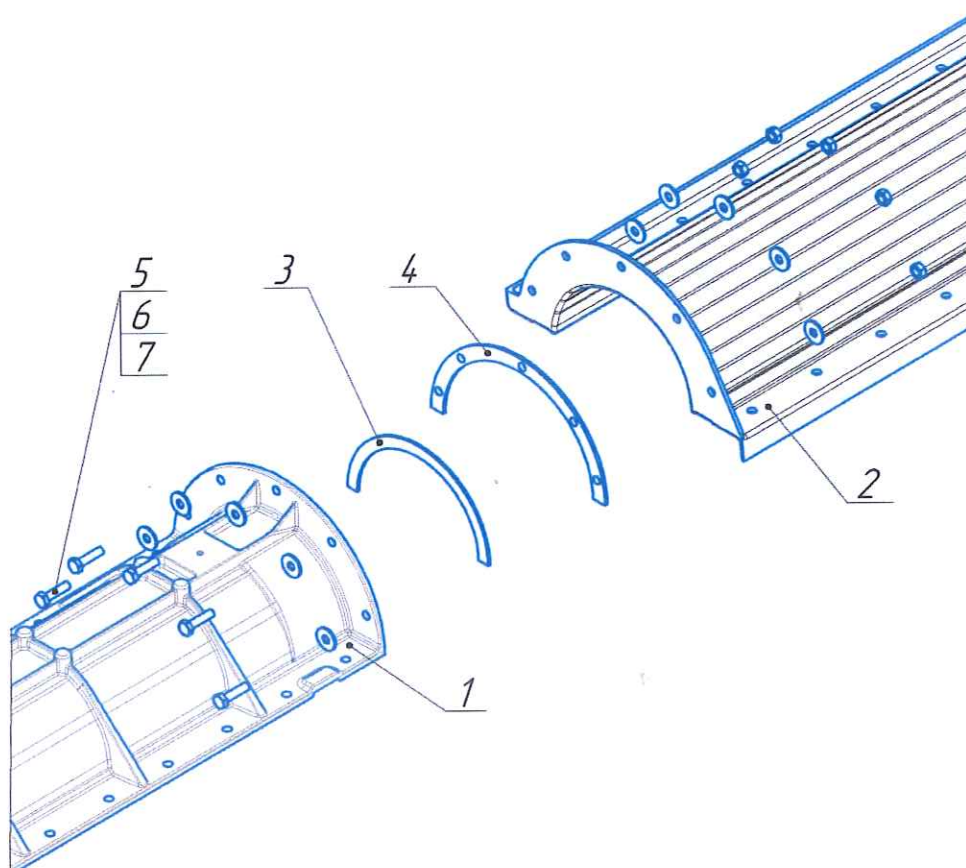
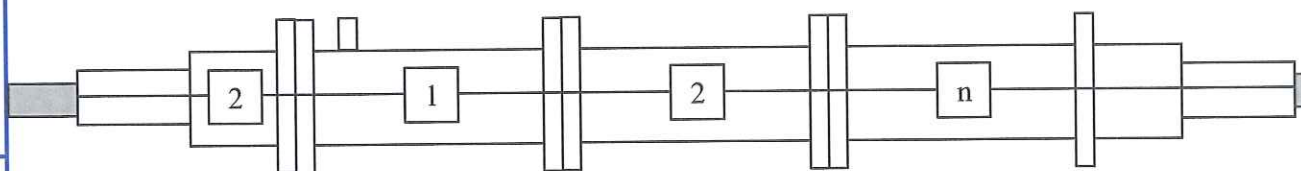


Рисунок 13 – Сборка по вертикальным фланцам секций FT-Tube и FT-Tube Adapter

1) FT-Tube – футляр, 2) FT-Tube Adapter – футляр, 3) вспененного уплотнения K-FLEX 10x1000-20 ST AD, 4) манжета резиновая, 5-7) оцинкованные крепежные

3.2.9 Окончание монтажа происходит секцией FT-End. После чего происходит окончательная затяжка крепежа по всему периметру защитного футляра.



3.2.10 Свинчивание болтов с гайками осуществляется равномерно от противоположных концов футляра к его центру в три этапа: с первичным моментом

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

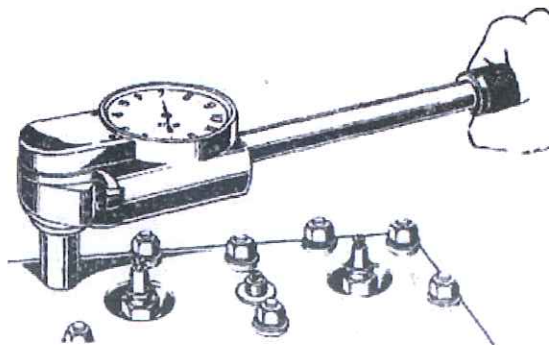
РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями
№2

Лист
24

затяжки 5-10 Н·м, далее, в аналогичной последовательности – 15-20 Н·м и окончательно затянуть с моментом затяжки 30 Н·м. Выполнить контроль момента затяжки динамометрическим ключом выборочно в нескольких местах свинчивания.

После установки контрольной трубки произвести контрольную опрессовку футляра защитного на герметичность давлением 5 кПа. Падение давления в течение 5 мин. не должно превышать 0,2 кПа.

3.2.11 При засыпке газопровода необходимо обеспечить:



- сохранность труб и изоляции выходящих из футляра;
- подбивку футляра и вскрытого газопровода песком;
- проектное положение газопровода.

Грунт, используемый для создания постели и присыпки, не должен содержать мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения

Име № подл	Подп и дата	Взам инв №	Име № докл	Подп и дата		
					РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2	Лист 25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУТЛЯРА

4.1. Футляр защитный не требует специального обслуживания.

4.2. При проведении технической диагностики газопровода произвести внешний осмотр футляра защитного на наличие трещин, разломов и других повреждений. При их наличии требуется замена футляра защитного в соответствии с гарантией изготовителя.

4.3. Перед запуском футляра защитного в работу произвести его испытание на герметичность в соответствии п. 3.2.11. настоящего руководства.

4.4. Результаты испытания должны быть оформлены актом.

4.5. Срок эксплуатации композитного футляра составляет не менее 40 лет.

Име № подл	Подп и дата	Взам или №	Име № дубл	Подп и дата	Име № подл	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2	Лист
												26

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Допуск работников к работам по монтажу и осмотру защитных футляров осуществляется в соответствии с требованиями п.3.1.2 – п.3.1.5 (а) настоящего Руководства.

5.2. До начала работ в траншеях и котлованах руководитель работ должен проверить устойчивость откосов и прочность креплений, выявить расположение кабелей и других подземных коммуникаций в местах прохождения трассы газопровода. Котлованы, траншеи должны быть ограждены, а в темное время суток освещены.

5.3. В случае обнаружения при производстве работ подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в имеющейся документации, земляные работы приостанавливают, на место работы вызывают представителей организаций, эксплуатирующих эти сооружения. К работе можно приступить только после получения соответствующего разрешения.

5.4. При появлении в откосах выемок, признаков сдвига или сползания грунта следует незамедлительно остановить выполнение работ и выйти из опасной зоны до выполнения мероприятий, обеспечивающих устойчивость откосов.

5.5. В случае пожара тушить песком, водой или пеной.

Име № подл	Подп и дата	Име № дубл	Взам име №	Подп и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2					27

6 ХРАНИЕ

6.1. Футляры должны храниться в крытом складском помещении, в горизонтальном положении на стеллажах или поддонах, расположенных на расстоянии не менее 10 см от пола, при температуре от минус 40°C до плюс 60°C и расстояние от нагревательных приборов должно быть не менее 1 м.

Име № подл	Подп и дата				Име № дубл	Взам име №	Подп и дата	Име № подл	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2				Лист
									28

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1. Футляр защитный поставляется в упакованном виде.

7.2. Футляр защитный может транспортироваться любым, соответствующим габаритам и весу футляра, видом транспорта. Не допускается свободное перемещение футляра.

7.3. При транспортировании, погрузке и разгрузке должна быть предусмотрена защита футляров защитных от механических повреждений и загрязнений.

7.4. Погрузку, разгрузку и складирование футляров следует выполнять с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность их повреждения.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	РМЭ 2296-056-38276489-2017 с изменениями №2					Лист
										29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

30