

Общество с ограниченной ответственностью

«ТАТНЕФТЬ-ПРЕССКОМПОЗИТ»

ОКПД2 22.21.29.110

Группа Л 26

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Татнефть-Пресскомпозит»

А.И. Губайдуллин

2024 г.



Трубы гибкие полимерные армированные и
соединительные детали к ним

Технические условия
ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Введены впервые

Дата введения: 6 июня 2024 г.

Без ограничения срока действия

2024 г.

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

Настоящие технические условия не могут быть скопированы в целом или частично и быть переданы третьим лицам без письменного разрешения собственника.

Настоящие технические условия распространяются на гибкие трубы, изготовленные из термопластичных материалов, армированные стекловолоконной лентой (далее – СВ) или лентой из стального корда (далее – Ст), именуемые в дальнейшем гибкими полимерными армированными трубами (далее – ГПАТ) номинального размера от 50 до 200 мм и соединительные детали к ним (далее – фитинги) для промышленных трубопроводов нефтяной и газовой промышленности для подземной, наземной и надземной прокладки, эксплуатируемых при максимальном номинальном давлении не выше 21 МПа и максимальной рабочей температуре транспортируемой среды не выше 95°С.

ГПАТ и фитинги к ним применяют в соответствии с установленными классами эксплуатации в зависимости от типа транспортируемого продукта (таблица 1).

Таблица 1 – Классы эксплуатации ГПАТ

Класс эксплуатации	Код среды	Назначение трубопровода	Описание продукта	Пример транспортируемой среды
3	Вода	Трубопроводы, транспортирующие негорючие продукты на водной основе, токсичные и нетоксичные воды, включая пластовые и сточные воды	Негорючие продукты на водной основе, которые находятся в жидкой фазе при стандартных условиях и при условиях транспортирования	Негорючие продукты, токсичные и нетоксичные, а также пластовые и сточные воды, с содержанием нефти не более 20 %
2	Нефть	Трубопроводы, транспортирующие продукты, которые находятся в жидкой фазе при стандартных условиях	Горючие продукты, которые находятся в жидкой фазе при стандартных условиях и при условиях транспортирования	Метанол, моноэтиленгликоль, ингибиторы и другие химические реагенты, а также стабильные конденсаты и нефть с газовым фактором не более 300 м ³ /т
1	Газ	Трубопроводы, транспортирующие продукты, которые находятся в газообразной фазе при стандартных условиях	Нестабильные сжиженные углеводородные продукты, имеющие давление насыщенных паров по Рейду более 0,0667 МПа и транспортирующиеся в жидком состоянии	Нестабильные газовые конденсаты и сжиженные нефтяные газы, а также нефть с газовым фактором 300 м ³ /т и более
		Трубопроводы, транспортирующие продукты, которые представляют собой смесь газа и жидкости при стандартных условиях	Горючие продукты, транспортируемые как газы или двухфазные среды. Природный газ, находящийся в однофазном состоянии при стандартных условиях и условиях транспортирования	Природный и нефтяной газы, газоконденсатная смесь, содержащие сероводород и другие сернистые соединения

Подп. и дата	
Ине. № дубл.	
Взам. ине. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Разраб.	Тухватуллин		06.06.24
Пров.	Данилов		06.06.24
Н. контр.	Бахтуразова		06.06.24
Утв.	Губайдуллин		06.06.24

Трубы гибкие полимерные армированные и соединительные детали к ним.
Технические условия

Лит.	Лист	Листов
	2	27
ООО «Татнефть-Пресскомпозит»		

Условное обозначение ГПАТ состоит из:

- торгового наименования ГПАТ;
- номинального размера (внутреннего диаметра) $D_{ном.}$;
- наружного диаметра $D_{нар.}$ через «/»;
- сокращенного обозначения материала основных слоев в следующей последовательности: внутренний, армирующий, наружный (например, ПЭ100/СВ/ПЭ100, ПЭ100/Ст/ПЭ100);
- класса эксплуатации;
- максимальное рабочее давление, МПа;
- максимальной рабочей температуры, °С
- обозначения настоящих технических условий.

Примеры условного обозначения:

1. Труба 80/109 ПЭ100/СВ/ПЭ100 2/3 17 МПа 65 °С ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Труба с внутренней и наружной оболочкой из ПЭ100, армирующим слоем из стекловолоконной ленты, номинального размера (внутреннего диаметра) 80 мм, наружного диаметра 109 мм для максимальной рабочей температуры 65 °С 2-го класса эксплуатации («Нефть») с максимальным рабочим давлением 17,0 МПа и 3-го класса эксплуатации («Вода») с максимальным рабочим давлением 17,0 МПа по техническим условиям.

2. Труба 100/131 ПЭ100/Ст/ПЭ100 2/3 15 МПа 65 °С ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Труба с внутренней и наружной оболочкой из ПЭ100, армирующим слоем из стали, номинального размера (внутреннего диаметра) 100 мм, наружного диаметра 131 мм, 2-го класса эксплуатации («Нефть») с максимальным рабочим давлением 15,0 МПа и 3-го класса эксплуатации («Вода») с максимальным рабочим давлением 15,0 МПа по техническим условиям.

Условное обозначение фитинга состоит из:

- наименование фитинга;
- типа фитинга (обжимной, электросварной);
- номинального размера;
- максимальное рабочее давление, МПа;
- класса эксплуатации;
- сокращенного обозначения материала слоев фитинга в следующей последовательности: внутренний, армирующий (при наличии), наружный (например, ПЭ100/СВ/ПЭ100, ПЭ100/Ст/ПЭ100);
- обозначения настоящих технических условий.

Примеры условного обозначения:

1. Фитинг обжимной 100 4,0 МПа 2 ПЭ100/СВ/ПЭ100 ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Фитинг обжимной номинального размера 100 на максимальное рабочее давление 4,0 МПа 2-го класса эксплуатации («Нефть») с армирующим слоем из стекловолокна по техническим условиям.

2. Муфта пластиковая электросварная 90 4,0 МПа 2 ПЭ100/СВ/ПЭ100 по ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Муфта пластиковая электросварная номинального размера 90 на максимальное рабочее давление 4,0 МПа 2-го класса эксплуатации («Нефть») с армирующим слоем из стекловолокна по техническим условиям.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

3

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Трубы гибкие полимерные армированные и соединительные детали к ним должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, а также комплекта технологической и конструкторской документации (далее – КД), разработанной и утвержденной в установленном порядке.

1.1 Общие технические требования к ГПАТ

1.1.1 Конструкция ГПАТ включает основные слои: лайнер (внутренняя оболочка), армирующий слой и покрытие (наружная оболочка) согласно рисунку 1.

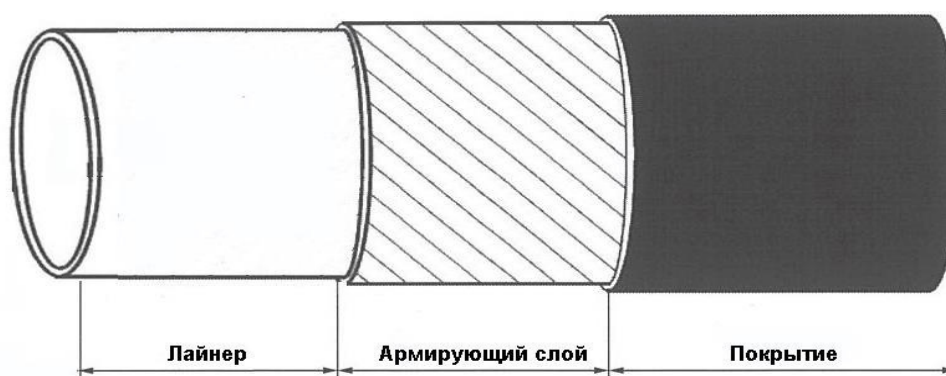


Рисунок 1 – Основные слои ГПАТ

1.1.2 Лайнер может быть однослойным или многослойным, включающим барьерные и адгезионные слои.

1.1.3 Армирующий слой выполнен из ленты стекловолокна или ленты из стального корда (ГОСТ ИСО 17832), интегрированных в термопластичную матрицу.

1.1.4 По требованию потребителя ГПАТ могут иметь дополнительные слои, нанесенные в заводских условиях: теплоизоляционный слой, защитную оболочку, отдельные кабель-каналы, интегрированные в теплоизоляционный слой.

1.1.5 ГПАТ классифицируются по номинальному размеру внутреннего диаметра $D_{ном.}$, номинальному давлению PN и классу эксплуатации.

1.1.6 Минимальная допустимая температура окружающей среды при монтаже ГПАТ и фитингов составляет $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. При монтаже в условиях более низких температур необходимо произвести прогрев ГПАТ до достижения допустимой температуры эксплуатации.

1.1.7 Номинальные размеры ГПАТ с армирующим слоем на основе стекловолокна, номинальный внутренний диаметр $D_{ном.}$, соответствующие им номинальные давления и другие параметры приведены в таблице А.1 (приложение А).

1.1.8 Номинальные размеры ГПАТ с армирующим слоем на основе стального корда, номинальный внутренний диаметр $D_{ном.}$ и соответствующие им номинальные давления приведены в таблице А.2 (приложение А).

1.1.9 ГПАТ должны иметь гладкую внутреннюю поверхность. На внутренней, наружной и торцевой поверхностях ГПАТ не допускаются трещины, расслоения, раковины (приложение Б).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024	Лист
											4

1.1.10 На наружной и внутренней поверхностях ГПАТ допускаются следы от формирующего и калибрующего инструментов и неровности, отражающие структуру армирующего слоя.

1.1.11 Допускаются местные изменения толщины слоя, образующихся в местах соединения элементов армирующего слоя.

1.2 Общие технические требования к фитингам

1.2.1 Фитинги классифицируются по типу: обжимные (под сварку со стальной трубой, под фланец, соединитель) и с закладными нагревателями (рисунки 2, 3 и 4, таблицы 2 и 3).

1.2.2 Фитинг может иметь уплотнительные кольца для обеспечения герметичности соединения с ГПАТ.

1.2.3 На поверхности фитингов не допускаются трещины, раковины, глубокие задиры и посторонние включения (приложение Б).

1.2.4 Фитинги должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений.

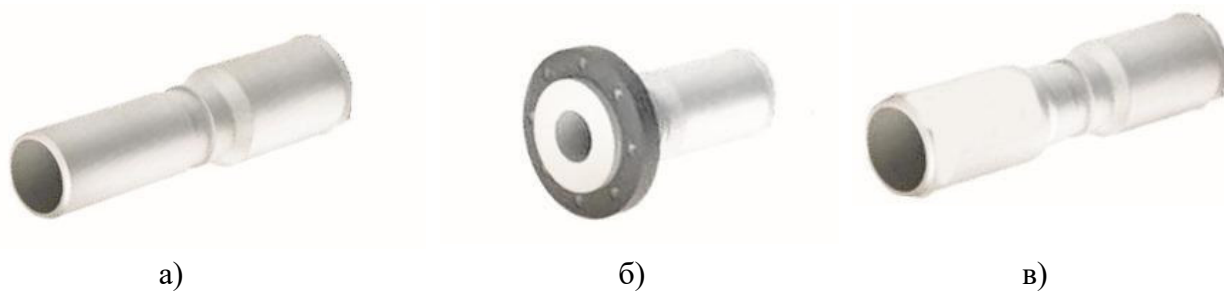


Рисунок 2 – : а) – под сварку со стальной трубой; б) – под фланец; в) – соединитель.

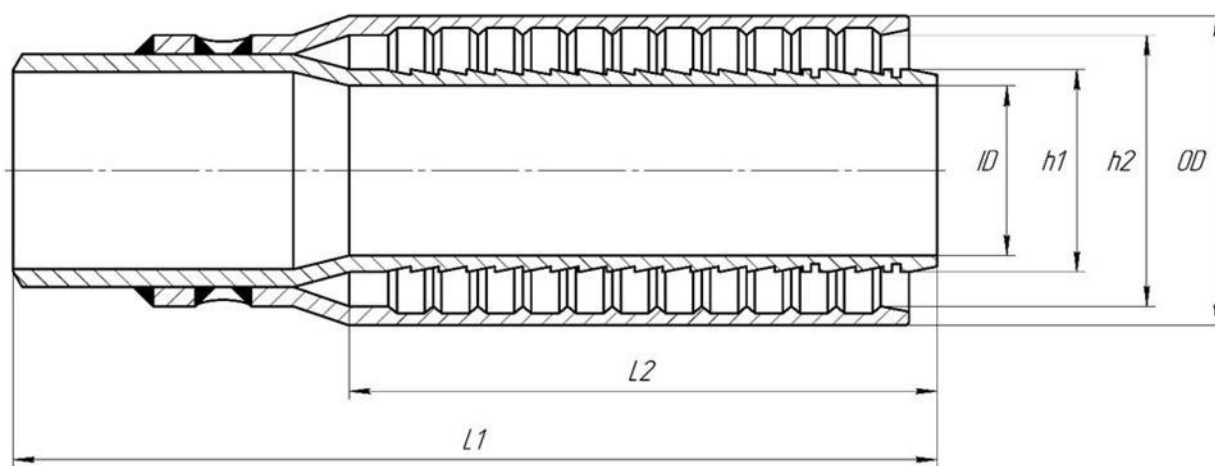


Рисунок 3 – Общий вид обжимной части стального фитинга
 ID – внутренний диаметр фитинга; OD – наружный диаметр фитинга; h1 и h2 – высоты; L1 – длина фитинга; L2 – длина обжимной гильзы.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № субл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

5

Таблица 2 – Размерные значения стальных обжимных фитингов

Номинальный размер	Максимальное рабочее давление МОР, МПа	ID, мм	OD, мм	L1, мм	L2, мм	h1, мм	h2, мм
50	4	47	86	355	190	49	72
50	8	47	86	355	190	49	72
50	15	47	88	384	190	49	74
50	21	47	93	384	190	49	79
75	4	62	111	376	210	74	97
75	10	62	113	385	210	74	99
75	17	62	118	404	210	74	104
75	20	62	120	419	210	74	106
80	4	67	117	396	230	79	131
80	10	67	119	405	230	79	133
80	17	67	124	429	230	79	138
80	20	67	127	439	230	79	141
100	4	87	139	402	245	99	125
100	10	87	143	444	245	99	129
100	15	87	146	456	245	99	132
100	17	87	149	456	245	99	135
100	20	87	151	466	245	99	137
150	4	137	199	480	280	149	185
150	10	137	204	504	280	149	190
150	15	137	214	527	280	149	200
200	4	187	259	580	340	199	245
200	8	187	264	580	340	199	250

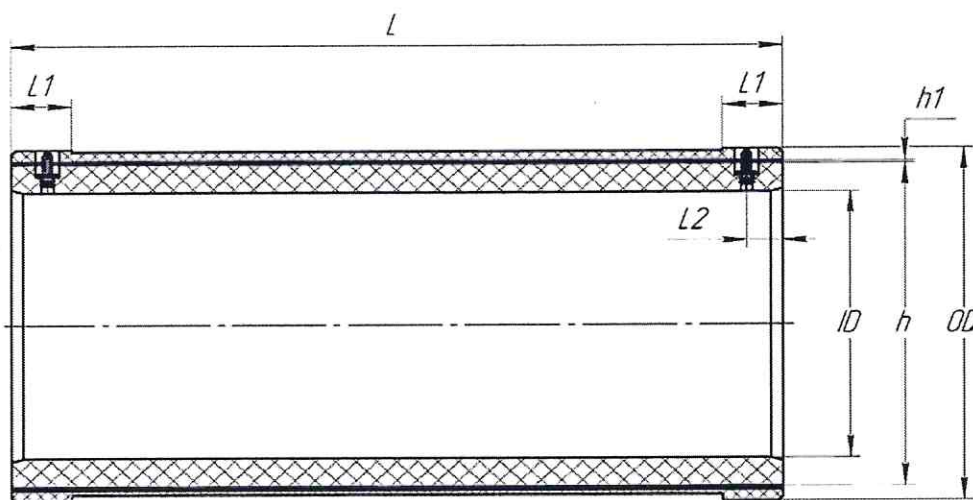


Рисунок 4 – Общий вид фитинга с закладными нагревателями

ID – внутренний диаметр фитинга; OD – наружный диаметр фитинга; L – длина фитинга; L1 – длина выемки муфты; L2 – расстояние от плоскости торца муфты до центральной оси электроконтакта.

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

6

Таблица 3 – Размерные значения фитингов с закладными нагревателями

Номинальный размер	Максимальное рабочее давление МОР, МПа	ID, мм	OD, мм	L, мм	L1, мм	L2, мм	h, мм	h1, мм
50	4	71	107	180	20	10	96	0,6
75	4							
80	4							
100	4	124	164	320	25	15	150,5	1,2
150	4	182	228	350	25	15	212	2,4

1.3 Требования к сырью и материалам полимерных слоев

1.3.1 Для изготовления внутренней оболочки ГПАТ применяются следующие материалы:

- композиции полиэтилена высокой плотности (далее – ПЭ100) с минимальной длительной прочностью не менее 10,0 МПа при максимальной рабочей температуре 65 °С;
- композиции полиэтилена повышенной термостойкости (далее – PE-RT) с минимальной длительной прочностью не менее 8,0 МПа при максимальной рабочей температуре 80°С.

1.3.2 Композиции ПЭ100 и PE-RT должны соответствовать ГОСТ 32415.

1.3.3 Также используются другие термопластичные материалы, например полиамиды (далее – PA) различных видов, поливинилиденфторид (далее – PVDF). Применение таких материалов согласовывается с потребителем, исходя из требуемых характеристик ГПАТ.

1.3.4 Все материалы, применяемые для изготовления внутренней оболочки ГПАТ для 1-го и 2-го класса эксплуатации должны быть стойки к газовому конденсату, медленному и быстрому распространению трещин в соответствии с таблицей 2 ГОСТ Р 58121.1. Соответствие данным требованиям должно быть подтверждено в паспорте качества поставщика материала.

1.3.5 Для изготовления наружной оболочки применяются композиции из ПЭ100 и PE-RT по ГОСТ 32415.

1.3.6 Плотность материала, в пределах:

- ПЭ100 957-963 кг/м³;
- полиамид 11 1003-1004 кг/м³;
- полиамид 12 1001-1002 кг/м³.

1.3.7 Композиция наружной оболочки термо- и светостабилизирована для обеспечения соответствия требованиям погодостойкости. Допускается введение концентрата красителя и концентрата термо- и светостабилизатора в композиции натурального цвета для наружной оболочки.

1.3.8 Материалы, контактирующие с транспортируемой средой в процессе эксплуатации ГПАТ, должны быть химически стойкими к этой среде.

1.3.9 Использование вторичных и переработанных материалов, а также введение добавок на стадии экструзии лайнера, за исключением концентратов красителя и светостабилизаторов, не допускается.

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

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

7

1.3.10 Допускается использование вторичных и переработанных материалов при производстве наружной оболочки.

1.4 Требования к материалу армирующего слоя

1.4.1 Для изготовления армирующего слоя используются ленты из стекловолокна, или из стального корда, интегрированные в термопластичную матрицу.

1.4.2 Армирующий слой должен быть изготовлен из одного типа материала: стеклолента или лента из стального корда.

1.4.3 Армирующий слой, включающий в себя матрицу и связывающие агенты, не должен менять своих характеристик в процессе эксплуатации с учетом заявленных характеристик ГПАТ.

1.4.4 Коррозионная стойкость ленты из стального корда должна учитывать все факторы воздействия окружающей среды при эксплуатации.

1.4.5 Применение ГПАТ со стальным армирующим слоем для транспортирования продуктов, содержащих сероводород и/или его соединения, согласовывается между изготовителем и потребителем. Стойкость материала должна быть подтверждена проведением соответствующих испытаний изготовителем данного материала.

1.5 Требования к материалу фитинга

1.5.1 Для изготовления электросварных фитингов применяются композиции типа ПЭ100 с минимальной длительной прочностью не менее 10,0 МПа, PE-RT с минимальной длительной прочностью не менее 8,0 МПа по ГОСТ 32415.

1.5.2 Для изготовления прессовых фитингов применяются легированные, углеродистые и инструментальные стали с антикоррозионным покрытием или без них.

1.5.3 Детали фитингов, контактирующих с коррозионной транспортируемой средой, должны быть изготовлены из материалов, стойких к данной среде.

1.5.4 Материал фитингов должен быть указан в нормативно-технической документации.

1.5.5 Сырье, применяемое для изготовления ГПАТ и соединительных деталей к ним, должно соответствовать требованиям нормативных документов, иметь сопроводительную документацию, подтверждающую его соответствие нормативным требованиям, включая паспорта качества, и должно подвергаться входному контролю в соответствии с внутренней документацией изготовителя.

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплект поставки состоит из ГПАТ и фитингов, сортамент которых определяет потребитель. А также в комплект входит документ, удостоверяющий качество изделий.

1.6.2 По требованию потребителя поставка ГПАТ может быть осуществлена в виде сборки определенной длины с установленными фитингами и предохранительными клапанами для фитингов с системой вентиляции газов.

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

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

8

1.6.3 В комплект поставки дополнительно могут включаться: инструменты, инструкции по эксплуатации, протоколы заводских испытаний, инструкции для проведения ремонта трубопровода в полевых условиях, комплект ЗИП для проведения ремонта.

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировку ГПАТ наносят непосредственно на ее поверхность с интервалом не более 3 м лазерным маркиратором.

1.7.2 Маркировку на фитинги наносят на их поверхность или поверхность их элементов методами печати, термотиснения или гравировки. А также допускается использование ярлыка или этикетки.

1.7.3 При нанесении маркировки методом печати цвет символов маркировки должен отличаться от цвета поверхности ГПАТ и фитингов.

1.7.4 Также допускается наносить информацию, содержащуюся в маркировке, на ярлык или этикетку.

1.7.5 При любом способе нанесения маркировка после хранения, транспортирования и монтажа должна сохранять разборчивость в течение всего периода эксплуатации без применения увеличительных приборов.

1.7.6 Маркировка ГПАТ содержит:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- условное обозначение трубы;
- номер партии;
- метраж в упаковке (по возрастающей);
- дату изготовления.

1.7.7 Маркировка фитингов содержит:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- условное обозначение фитинга;
- номер партии;
- дату изготовления.

1.7.8 На каждую сформированную упаковочную единицу крепят транспортную этикетку, содержащую следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение ГПАТ/фитингов;
- номер партии;
- дату изготовления;
- длину ГПАТ/количество фитингов в упаковке.

1.8 Упаковка

1.8.1 Упаковка ГПАТ в зависимости от формы поставки может быть на барабанах, в бухтах или в отрезках.

1.8.2 Номинальная длина ГПАТ в бухтах, ее предельное отклонение, а также размерные допуски ГПАТ указаны нормативно-технической документации и в Приложении А.

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

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

9

1.8.3 Фитинги упаковывают в индивидуальную и/или групповую тару.

1.8.4 В качестве транспортной тары для фитингов используют полимерные или бумажные мешки, например по ГОСТ 17811 или ГОСТ 2226, ящики из картона по ГОСТ 13841, деревянные ящики по ГОСТ 10198 и другие виды тары по прочности не ниже указанных. Фитинги с закладными нагревателями упаковывают в индивидуальную тару, исключая попадание влаги.

1.8.5 Упаковка ГПАТ и фитингов должна обеспечивать защиту от влаги, загрязнений и ультрафиолетового излучения и их полную сохранность от всех видов повреждений при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах.

1.8.6 В качестве упаковочного материала ГПАТ используют: брезент, плёнку чёрного цвета, паллетную прокладку (для защиты от механических повреждений).

1.8.7 Торцы ГПАТ и фитингов должны быть закрыты заглушками для защиты от влаги, загрязнений и ультрафиолетового излучения.

1.8.8 Упаковка должна соответствовать нормативно-технической и конструкторской документации изготовителя.

1.8.9 По согласованию с потребителем вид упаковки может быть изменен.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024				Лист
									10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Основные требования безопасности технологических процессов, хранения и транспортирования химических веществ соответствуют ГОСТ 12.3.030.

2.2 ГПАТ и фитинги должны соответствовать требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожарных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (с изменениями на 26 ноября 2015 года) на основании приказа Ростехнадзора от 11 марта 2013 года N 96;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» на основании приказа Ростехнадзора от 25 марта 2014 года N 116;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности» №534 от 15 декабря 2020 г».

2.3 При изготовлении и переработке ГПАТ и фитингов возможно выделение в воздушную среду стеклянной пыли и пыли отверждённого полиэтилена.

2.4 При производстве ГПАТ и фитингов следует соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004. В случае пожара тушение проводят огнетушащими составами, двуокисью углерода, огнетушащими порошками, распыленной водой со смачивателями, кошмой. Для защиты от токсичных продуктов горения применяют изолирующие или фильтрующие противогазы.

2.5 Лица, связанные с производством и переработкой ГПАТ и фитингов, должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания (ГОСТ 12.4.034) и органов зрения (ГОСТ 12.4.001 и ГОСТ 12.4.253).

2.6 Средства защиты работников: (ГОСТ 12.4.011). Работники, связанные с производством и переработкой ГПАТ и фитингов, должны быть обеспечены:

- специальной одеждой по ГОСТ 12.4.103,
- хлопчатобумажными перчатками по ГОСТ 12.4.103,
- резиновыми перчатками по ГОСТ 20010.

2.7 Общие рекомендации:

- хранение и прием пищи на рабочем месте категорически запрещается;
- курить на рабочем месте категорически запрещается;
- уборка производственных помещений производится влажным способом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

11

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Образующиеся при производстве ГПАТ и фитингов твердые отходы не токсичны, обезвреживания не требуют, подлежат утилизации в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

3.2 Утилизация вышедших из строя и отбракованных ГПАТ и фитингов должна осуществляться по согласованию с органами санитарного надзора в соответствии с действующими местными правилами вывозки и утилизации промышленных отходов.

3.3 Относительно использования, транспортирования и хранения ГПАТ и фитингов специальные условия к охране окружающей среды не применяются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Виды испытаний, общие положения

4.1.1 Для проверки соответствия ГПАТ и фитингов требованиям настоящих технических условий проводят следующие виды испытаний: приемо-сдаточные, периодические, типовые и сертификационные.

4.1.2 Перечень контролируемых параметров ГПАТ при испытаниях в зависимости от вида испытаний должен соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Контролируемые параметры ГПАТ при испытаниях

Контролируемые параметры	Вид испытаний				Пункт настоящих ТУ
	приёмо-сдаточные	периодические	сертификационные	типовые	
Внешний вид, маркировка	+	-	+	+	п. 5.2.1
Размеры	+	-	+	+	п. 5.2.2
<u>МОР:</u> для ГПАТ с неметаллическим армирующим слоем для ГПАТ с металлическим армирующим слоем	-	-	+	+	п. 5.2.3
Разрушающее давление	+	-	+	+	п. 5.2.4
Минимальный радиус изгиба при прокладке	-	-	+	+	п. 5.2.5
Кольцевая жесткость	-	+	+	+	п. 5.2.6
Коэффициент линейного теплового расширения (КЛТР)	-	+	+	+	п. 5.2.7
Стойкость к декомпрессии	-	-	+	+	п. 5.2.8
Герметичность	+	-	+	+	п. 5.2.12

4.1.3 Перечень контролируемых параметров фитингов и соединений при испытаниях в зависимости от вида испытаний должен соответствовать указанным в таблице 5.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Таблица 5 – Контролируемые параметры фитингов и соединений при испытаниях

Контролируемые параметры	Вид испытаний				Пункт настоящих ТУ
	приёмо-сдаточные	периодические	сертификационные	типовые	
Внешний вид, маркировка	+	-	+	+	п. 5.2.1
Размеры	+	-	+	+	п. 5.2.2
МОР	-	-	+	+	п. 5.2.3
Разрушающее давление	-	+	+	+	п. 5.2.4
Электрические характеристики фитингов с закладными нагревателями	+	-	+	+	п. 5.2.9
Стойкость к отрыву для фитингов с закладными нагревателями	-	+	+	+	п. 5.2.10
Стойкость к воздействию растягивающей нагрузки для фитингов с закладными нагревателями	-	+	+	+	п. 5.2.11
Герметичность	+*	-	+	+	п. 5.2.12

Примечание: * – для фитингов с закладными нагревателями герметичность проверяется после монтажа на объекте.

4.1.4 ГПАТ и фитинги в целом должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящих ТУ, чертежей, технологического процесса и карт контроля, и иметь соответствующие записи и отметки в сопроводительной документации.

4.2 Приёмо-сдаточные испытания

4.2.1 Приёмо-сдаточным испытаниям подлежит каждая партия ГПАТ/фитингов.

4.2.2 Партией считают количество ГПАТ/фитингов одного размера и типа, изготовленных из материалов одной марки на одной технологической линии при установившемся технологическом режиме, сдаваемых одновременно и сопровождаемых одним документом о качестве.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

14

- 4.2.3 Размер партии ГПАТ не должен превышать:
- 5000 м для труб номинального размера от 50 до 80 мм;
 - 3000 м для труб номинального размера 100 и 150 мм;
 - 1500 м для труб номинального размера 200 мм.

4.2.4 Размер партии для фитингов не должен превышать 500 штук.

4.2.5 Для проведения приёмо-сдаточных испытаний ГПАТ и фитингов на соответствие требованиям настоящих технических условий отбирают по 2 м трубы и по 3 штуки фитингов от партии.

4.2.6 Каждая партия сопровождается документом о качестве. Документ о качестве должен содержать:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- юридический и фактический адреса предприятия-изготовителя;
- условное обозначение ГПАТ/фитингов;
- номер и размер партии (для ГПАТ — в метрах, для фитингов — в штуках);
- дату изготовления;
- результаты проведённых испытаний;
- обозначение настоящих технических условий;
- штамп и подпись отдела качества.

4.2.7 При получении неудовлетворительных результатов испытаний минимум одного образца по какому-либо из показателей, по нему проводят повторное испытание на удвоенном количестве образцов, отобранных от той же партии. Результаты повторной проверки считаются окончательными и распространяются на всю партию.

4.2.8 Принятыми считаются ГПАТ/фитинги, выдержавшие испытания, скомплектованные и упакованные в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

4.3 Периодические испытаний

4.3.1 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год.

4.3.2 ГПАТ и фитинги для проведения периодических испытаний отбирают из партий, удовлетворяющих требованиям настоящих ТУ, по результатам производственного контроля и приёмо-сдаточных испытаний.

4.3.3 При получении положительных результатов испытаний качество ГПАТ и фитингов, выпущенных за контролируемый период, считается подтвержденным, а также возможность их дальнейшего производства и приемки по той же документации до получения результатов очередных периодических испытаний.

4.3.4 При отрицательных результатах испытаний должны быть приостановлены приёмка и отгрузка готовых ГПАТ/фитингов до выявления причин возникновения несоответствий, их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний на удвоенном количестве.

4.3.5 Периодические испытания изделий по показателю «Разрушающее давление» проводятся для каждого типоразмера.

4.3.6 По требованию потребителя, изготовитель предъявляет протоколы периодических испытаний.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024	Лист
						15

4.4 Сертификационные испытания

4.4.1 Сертификационные испытания проводятся аккредитованными организациями.

4.4.2 Испытания проводятся по программам и методикам, разработанным

сертифицирующей организацией и согласованным с предприятием-изготовителем, а также согласно нормативно-технической документации.

4.5 Типовые испытания

4.5.1 Типовые испытания ГПАТ и фитингов проводят с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологию изготовления, которые могут повлиять на характеристики продукции.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024				Лист
									16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Общие положения

5.1.1 Все средства измерений, контроля, испытательное оборудование (стенды, устройства), используемые при проведении испытаний, должны иметь действующие аттестаты, клейма или свидетельства поверки и применяться в условиях, установленных в эксплуатационной документации на них.

5.1.2 Испытания следует проводить по программам и методикам, утвержденным в установленном порядке.

5.1.3 На сертификационные испытания предъявляются образцы, выбранные методом случайного отбора из числа, прошедших приемосдаточные испытания.

5.1.4 На образцы ГПАТ и фитингов, отобранные для проведения испытаний, наклеивают этикетку с указанием наименования, даты и времени отбора образца.

5.1.5 Испытания проводятся не ранее, чем через 16 ч после изготовления.

5.2 Методы контроля

5.2.1 Внешний вид ГПАТ и фитингов проверяется визуально, без применения увеличительных приборов.

5.2.2 Определение размеров ГПАТ и фитингов определяют по ГОСТ Р ИСО 3126 при температуре (23 ± 2) °С. Перед испытанием образцы выдерживают при указанной температуре в течение не менее 2 ч.

Номинальный наружный диаметр и номинальный внутренний диаметр определяют на расстоянии не менее 100 мм от торцов образца, полученное значение округляют до 0,1 мм. Если рельеф армирующего слоя выступает на наружной оболочке, толщину стенки его измеряют с обоих торцов на пересечении поперечных армирующих элементов.

5.2.3 Испытания на определение максимального рабочего давления МОР для ГПАТ/фитингов проводят в соответствии с ГОСТ Р 59834 (приложение В). Каждая однотипная конструкция ГПАТ должна быть классифицирована по МОР на основе длительной прочности, полученной после регрессионного анализа по ГОСТ Р 54866, результатов испытаний на стойкость к внутреннему давлению по ГОСТ ISO 1167-1 и ГОСТ ISO 1167-2 при температуре, равной максимальной рабочей температуре или выше. Для проведения испытаний ГПАТ используют заглушки типа А, допускается применение лабораторных фитингов многократного применения.

5.2.4 Разрушающее давление определяется по ГОСТ 34648 при температуре (23 ± 5) °С в среде «вода в воде». Образцы ГПАТ с заглушками (фитингами) типа А по ГОСТ ISO 1167-1 нагружают внутренним давлением до потери герметичности или разрушения стенки образца.

5.2.5 Минимальный радиус изгиба при прокладке определяется на двух образцах ГПАТ минимального и максимального номинальных размеров из выпускаемой линейки типоразмеров длиной не менее шести номинальных наружных диаметров ГПАТ для каждой однотипной конструкции. Образцы ГПАТ подвергают 10 циклам изгиба на оправке с минимальным радиусом, установленных в Приложении А.

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

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

17

Для ГПАТ с неметаллическим армирующим слоем образцы после 10 циклов на изгиб испытывают на стойкость к внутреннему давлению в течение контрольного времени 1000 ч при максимальной температуре транспортируемой среды, эксплуатации и давлении, указанными в Приложении А. За положительный результат испытания принимают сохранение герметичности, отсутствие разрушений стенки образца и видимых повреждений внутренней и наружной оболочек ГПАТ.

Для ГПАТ с металлическим армирующим слоем образцы после 10 циклов на изгиб испытывают на разрушающее давление.

5.2.6 Кольцевую жесткость определяют в соответствии с ГОСТ Р 54475 (пункт 8.4).

5.2.7 КЛТР ГПАТ определяют по ГОСТ Р 59834 (п.9.9) на трех образцах ГПАТ наименьшего и наибольшего номинальных размеров DN длиной не менее шести средних наружных диаметров для каждой однотипной конструкции и при разнице температур испытания не ниже 30 °С.

5.2.8 Испытания ГПАТ на стойкость к декомпрессии проводят по ГОСТ Р 59834 (приложение Г). Для испытаний отбирают как минимум один образец от партии, прошедшей приёмо-сдаточные и периодические испытания, для каждой однотипной конструкции. Свободная длина образца между фитингами должна быть не менее шести средних наружных диаметров.

5.2.9 Испытания на определение электрических характеристик фитингов с закладными нагревателями (электросварных фитингов) проводят по ГОСТ Р 58121.3 (п.5.5).

5.2.10 Испытания на определение стойкости к отрыву фитингов с закладными нагревателями (электросварных фитингов) проводят по ГОСТ Р 58121.3 (таблица 4).

5.2.11 Испытания на определение стойкости к воздействию растягивающей нагрузки для фитингов с закладными нагревателями (электросварных фитингов) проводят по ГОСТ Р 58121.3 (таблица 6).

5.2.12 Испытания на герметичность проводят по ГОСТ Р 59834 (п.9.10) на сборках ГПАТ с фитингами, в том числе намотанных в бухты или на барабан, для оценки герметичности соединений после монтажа фитинга.

Образец заполняют водой до полного удаления воздуха. После заполнения образец постепенно нагружают давлением со скоростью не более 1 МПа/мин до уровня не более 110% от МОР, установленного в настоящих технических условиях. После нагружения образца давлением его выдерживают в течение 1 ч для стабилизации давления. Давление считают стабилизированным, если его падение составляет менее 5 %. Также до стабилизации давления необходимо поддерживать постоянный объем.

После стабилизации давления образец нагружают давлением до уровня как минимум 130% от МОР. Оно должно быть приложено ко всей длине изготовленной трубы в течение не менее 2 ч. В течение этого времени утечек или других признаков разрушения быть не должно.

Соединение ГПАТ с фитингом считают прошедшим испытания, если в процессе испытаний не наблюдали падения давления в образце более чем на 4 % и утечек или деформаций и повреждений ГПАТ в местах соединения с фитингами.

5.3 Обработка и оформление результатов испытаний

5.3.1 Результаты испытаний должны быть обработаны с целью получения

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024	Лист
						18

количественных значений параметров ГПАТ и фитингов для сравнения с нормативными значениями.

5.3.2 Обработку результатов испытаний следует проводить в соответствии с инструкциями по применению используемых средств измерений, а также по формулам, графикам, выражающим правила подсчета количественных значений требуемых параметров по результатам испытаний.

5.3.3 Результаты испытаний следует оформлять в виде протокола испытаний.

5.3.4 Протокол испытаний должен содержать:

- дату и место проведения;
- наименование ГПАТ/фитингов;
- номер партии;
- дату изготовления;
- наименование и обозначение программы и методики испытаний;
- таблицы, содержащие результаты испытаний;

Протокол подписывает руководитель испытаний и лица, проводившие испытания.

5.3.5 ГПАТ и фитинги следует считать удовлетворяющими требованиям нормативных документов, если выполнены следующие условия:

- объем испытаний соответствует программе испытаний;
- параметры, полученные в результате испытаний, соответствуют установленным.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024				Лист
									19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 ГПАТ и фитинги транспортируются любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

6.2 ГПАТ и фитинги транспортируются и хранятся в заводской упаковке.

6.3 ГПАТ и фитинги хранят в условиях, исключаяющих вероятность их механических повреждений, в неотапливаемых или отапливаемых складских помещениях (не ближе 1 м от отопительных приборов) или под навесами. При хранении следует защищать от воздействия прямых солнечных лучей и попадания влаги.

6.4 Перед транспортировкой бухт ГПАТ необходимо учитывать их массу, габариты (Приложение А), возможность опрокидывания, тип крепления и фиксацию в металлическом барабане, во избежание повреждения бухт или получения травм.

6.5 ГПАТ и фитинги при транспортировании следует оберегать от ударов и механических повреждений, а их поверхность — от нанесения царапин. ГПАТ в отрезках необходимо укладывать всей длиной на ровную поверхность платформы транспортных средств.

6.6 Бухты ГПАТ транспортируются вилочным погрузчиком, краном или иным транспортным средством.

6.7 Бухты ГПАТ хранятся на устойчивой плоской поверхности и должны быть закреплены таким образом, чтобы предотвратить опрокидывание или размотку, скатывание и опрокидывание труб в бухте во время хранения.

6.8 Условия хранения ГПАТ и фитингов – 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150 (допускается хранения в условиях 8 (ОЖ 3) сроком не более 2 лет (включая срок хранения у изготовителя), по истечении указанного срока должны быть проведены повторные испытания.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

20

7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Проектирование, монтаж и эксплуатация ГПАТ и фитингов должны осуществляться в соответствии с настоящими техническими условиями, нормативно-технической, конструкторской документацией и руководством по эксплуатации изготовителя.

7.2 ГПАТ и фитинги должны применяться строго по назначению в условиях и с параметрами, изложенными в настоящих технических условиях.

7.3 Перед началом монтажных работ необходимо идентифицировать ГПАТ и фитинги по нанесенной на них маркировке.

7.4 Монтаж и последующая эксплуатация ГПАТ и фитингов должны осуществляться персоналом, прошедшим обучение и аттестацию в объеме, необходимом для выполнения вышеуказанных работ в соответствии с действующими нормами и правилами, нормативно-технической документацией и руководством по эксплуатации изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024				Лист
									21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

8 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель, ООО «Татнефть-Пресскомпозит», гарантирует соответствие ГПАТ и фитингов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок хранения изделий — 2 года со дня изготовления при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.3 Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет со дня введения трубопровода в эксплуатацию при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.4 Расчетный срок службы ГПАТ и фитингов – не менее 25 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024	Лист
						22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Приложение А

Таблица А.1 – Номинальные размеры ГПАТ с армирующим слоем из неметаллических материалов

Номинальный размер (внутренний диаметр) $D_{ном.}$, мм	Максимальное рабочее давление МОР, МПа	Наружный диаметр $D_{нар.}$, мм	Толщина стенки $T_{ст.}$, мм	Вес одного метра, кг, не менее	Минимальный радиус изгиба при эксплуатации, мм	Разрушающее давление, МПа, не менее	Кратковременная осевая жесткость E_A , кН, не менее	Кратковременная изгибная жесткость E_I , кПа*м ⁴ , не менее	Максимальное допустимое усилие при растяжении, кН, не более	Максимальная длина трубы в бухте (допуск +0,2%), м	Спецификация катушки	
											Габариты катушки, мм	Масса катушки, кг
50	4	71 ^{+0,5}	10,5 ^{±0,5}	2,1	750	26	1,8	0,8	13,8	1300	3200x2840	1050
50	8	71 ^{+0,5}	10,5 ^{±0,5}	2,1	750	26	1,8	0,8	13,8	1300	3200x2840	1050
50	15	73 ^{+0,5}	11,5 ^{±0,5}	2,4	750	44	2,0	0,9	13,8	1250	3200x2840	1050
50	25	78 ^{+0,5}	14 ^{±0,5}	3,2	750	76	2,5	1,3	13,8	1200	3200x2840	1050
75	6	96 ^{+0,6}	10,5 ^{±0,6}	2,9	950	18	2,5	2,3	19,6	1060	3200x2840	1050
75	10	98 ^{+0,6}	11,5 ^{±0,6}	3,4	950	31	2,8	2,6	19,6	1020	3200x2840	1050
75	18	103 ^{+0,7}	14 ^{±0,6}	4,6	950	56	3,5	3,5	19,6	950	3200x2840	1050
75	21	105 ^{+0,7}	15 ^{±0,6}	5,1	950	64	3,8	3,9	19,6	920	3200x2840	1050
80	4	102 ^{+0,7}	11 ^{±0,6}	3,3	1050	17	2,5	2,3	21,0	980	3200x2840	1050
80	10	104 ^{+0,7}	12 ^{±0,6}	3,8	1050	30	2,8	2,6	21,0	950	3200x2840	1050
80	17	109 ^{+0,7}	14,5 ^{±0,6}	5,0	1050	53	3,5	3,5	21,0	880	3200x2840	1050
80	20	112 ^{+0,7}	16 ^{±0,6}	5,6	1050	61	3,8	3,9	21,0	850	3200x2840	1050
100	4	124 ^{+0,8}	12 ^{±0,6}	4,4	1450	14	3,8	6,0	26,1	990	3650x2840	1400
100	10	128 ^{+0,8}	14 ^{±0,6}	5,6	1450	31	4,5	7,4	34,8	960	3650x2840	1400
100	15	131 ^{+0,8}	15,5 ^{±0,6}	6,5	1450	44	5,0	8,5	26,1	890	3650x2840	1400
100	17	134 ^{+0,8}	17 ^{±0,6}	7,4	1450	55	5,6	9,8	34,8	860	3650x2840	1400
100	20	136 ^{+0,9}	18 ^{±0,6}	8,0	1450	59	6,0	10,7	26,1	850	3650x2840	1400
150	4	184 ^{+1,1}	17 ^{+1,9}	9,6	1650	17	8,0	28,2	39,2	400	3900x2840	1550
150	10	189 ^{+1,1}	19,5 ^{+1,9}	11,8	1650	31	9,3	34,0	39,2	400	3900x2840	1550
150	17	199 ^{+1,1}	24,5 ^{+1,9}	16,2	1650	53	12,0	46,9	52,3	400	3900x2840	1550
200	4	240 ^{+1,4}	20 ^{+1,9}	14,7	3000	14	12,4	75,8	25,8	-*	-*	-*
200	8	243 ^{+1,4}	21,5 ^{+1,9}	16,8	3000	24	13,4	83,3	25,8	-*	-*	-*

Кратковременный модуль упругости материала матрицы трубы E_m , не менее: 900 МПа; коэффициент ползучести материала k_c для ПЭВП и ПШ: 4

Примечание.* – трубы поставляются в виде отрезков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докum.	
Подп.	
Дата	

Таблица А. 2 – Номинальные размеры ГПАТ с армирующим слоем из металлических материалов

Номинальный размер (внутренний диаметр) $D_{ном.}$	Максимальное рабочее давление МОР, МПа	Наружный диаметр $D_{нар.}$, мм	Толщина стенки, мм	Вес одного метра, кг, не менее	Минимальный радиус изгиба при эксплуатации, мм	Разрушающее давление, МПа, не менее	Максимальное допустимое усилие при растяжении, кН, не более	Максимальная длина трубы в бухте (допуск +0,2%), м	Спецификация катушки	
									Габариты катушки, мм	Масса катушки, кг
50	15	76 ^{+0,5}	13 ^{+1,6}	2,1	750	44,9	0,6	1300	3200x2840	1050
50	25	81 ^{+0,5}	15,5 ^{+1,7}	2,4	750	87,0	1,8	1250	3200x2840	1050
75	12	100 ^{+0,7}	12,5 ^{+1,6}	2,9	950	37,0	1,8	1060	3200x2840	1050
75	20	105 ^{+0,7}	15 ^{+1,7}	3,4	950	64,8	1,8	1020	3200x2840	1050
100	12	129 ^{+0,8}	14,5 ^{+1,6}	4,4	1200	41,9	3,5	990	3650x2840	1400
100	15	135 ^{+0,8}	17,5 ^{+1,9}	5,6	1200	50,9	1,8	960	3650x2840	1400
100	25	136 ^{+0,9}	18 ^{+1,9}	5,6	1200	75,4	3,5	960	3650x2840	1400
150	10	187 ^{+1,1}	18,5 ^{+1,9}	9,6	2400	29,9	3,5	400	3900x2840	1550
150	18	195 ^{+1,1}	22,5 ^{+1,9}	11,8	2400	53,9	3,5	400	3900x2840	1550
200	8	241 ^{+1,4}	20,5 ^{+1,9}	14,7	3000	22,8	3,5	-*	-*	-*
200	10	247 ^{+1,4}	23,5 ^{+1,9}	14,7	3000	28,4	1,8	-*	-*	-*
200	13,5	248 ^{+1,4}	24 ^{+1,9}	16,8	3000	41,0	3,5	-*	-*	-*

Примечание: * – трубы поставляются в виде отрезков.

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Приложение Б

Таблица Б.1 – Перечень возможных визуальных дефектов ГПАТ и фитингов

№ п/п	Тип дефекта	Описание	Критерий	Корректирующие действия
1	Царапины покрытия	На поверхности покрытия продольные полосы в виде царапин	Глубина царапины не превышает 2,5 мм	Допустимо
			Глубина царапины превышает 2,5 мм	Мелкий ремонт
2	Трещина	Наличие трещины	Не допускается	Отбраковка
3	Расслоение	Видимое расслоение слоев с торца трубы	После обрезки отрезка трубы с торца (100-150 мм) расслоение отсутствует	Допустимо
			После обрезки отрезка трубы с торца (100-150 мм) расслоение остается	Отбраковка
4	Вздутие внутри трубы или на наружной поверхности	Наличие видимых вздутий в трубе ГПАТ	Трещина находится на расстоянии не более 1-1,5 метра от торца трубы	Мелкий ремонт (обрезка конца трубы)
			Трещина находится на расстоянии более 1,5 метра от торца трубы. Не допускается	Отбраковка
5	Углубление, кратер	Небольшое отверстие на поверхности покрытия	Максимальная глубина или диаметр меньше 2,5 мм	Допустимо
			Максимальная глубина или диаметр больше 2,5 мм	Мелкий ремонт или отбраковка
6	Чистота внутренней поверхности	Загрязнение на внутренней поверхности ГПАТ и фитинга	Не допускается в случае невозможности удалить загрязнения	Отбраковка

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Подп. и дата

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024

Лист

25

Приложение Г

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в данных ТУ

ГОСТ Р 59834 Промысловые трубопроводы. Трубы полимерные армированные и соединительные детали к ним. Общие технические условия.

ГОСТ Р 58121.1 Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 1. Общие положения.

ГОСТ Р 54866 Трубы из термопластичных материалов. Определение длительной гидростатической прочности на образцах труб методом экстраполяции.

ГОСТ Р 58121.3 Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 3. Фитинги.

ГОСТ 32415 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

ГОСТ 10198 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20 000 кг. Общие технические условия.

ГОСТ 13841 Ящики из гофрированного картона для химической продукции. Технические условия.

ГОСТ 2226 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия.

ГОСТ 17811 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия.

ГОСТ 34648 Трубы и детали трубопроводов из реактопластов, армированных волокном. Методы определения сопротивления труб и фитингов кратковременному воздействию внутреннего гидравлического давления.

ГОСТ Р 54475 Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации. Технические условия.

ГОСТ Р ИСО 3126 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров.

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ ISO 1167-1 Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод.

ГОСТ ISO 1167-2 Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 2. Подготовка образцов труб

ГОСТ ИСО 17832 Проволока и корды стальные непараллельные для армирования шин.

ГОСТ 12.4.034 ССБТ. Средства индивидуальной защиты дыхания. Классификация и маркировка.

ГОСТ 12.4.001 ССБТ. Очки защитные. Термины и определения.

ГОСТ 12.4.253 ССБТ. Средства защиты глаз и лица. Общие технические условия.

ГОСТ 12.4.011 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.103 ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.

ГОСТ 20010 Перчатки резиновые технические. Технические условия.

ГОСТ 12.3.030 ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности.

ГОСТ 12.1.004 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.29-020-30372160-2024	Лист 26
-----	------	----------	-------	------	--------------------------------------	------------

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ извещения	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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

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

ТУ 22.21.29-020-30372160-2024