



Общество с ограниченной ответственностью
«Системы Армированных Фильтров и Трубопроводов»
ООО «САФИТ»

ОКПД 2 22.21.21

Утверждаю
Директор ООО "САФИТ"



И.К. Лебедев

" 10 " января 2017 г.

**Трубы композитные
для подъема воды из артезианских скважин
и перекачки агрессивных растворов на объектах
промышленности**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 22.21.21-003-71653326-2017
(идентичны ТУ 2296-003-71653326-2006)**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	ИИ-1		08.02.2021

2017 год

Содержание

1. Вводная часть	3
2. Технические требования	5
3. Требования безопасности	10
4. Требования охраны окружающей среды	11
5. Правила приемки	12
6. Методы испытаний и контроля	13
7. Транспортирование и хранение	14
8. Указания по эксплуатации	15
9. Гарантии изготовителя	16
10. Приложения:	
<i>Приложение 1 Перечень ссылочных документов</i>	17
<i>Приложение 1 Заявочная ведомость</i>	18
<i>Приложение 1 Паспорт сертификата</i>	19

Инв. № подл.	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017					
	Трубы композитные для подъема воды из артезианских скважин и перекачки агрессивных растворов на объектах промышленности					
	Изм.		Коп. уч.		Дата	
	Разработал		Соколов С.А.		10.01.17	
Проверил		Худолеев С.М.		10.01.17		
Утвердил		Лебедев И.К.		10.01.17		
Технические условия						
Стадия		Масса		Масштаб		
Р						
Лист 2		Листов 20				
ООО "САФИТ"						

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

1. Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на трубы композитные для подъема питьевой воды из артезианских скважин и для перекачки агрессивных растворов на объектах промышленности (далее по тексту трубы).

Трубы изготавливаются из стекловолокна, пропитываемого термореактивными смолами, путем намотки на формообразующую оправку, с последующей полимеризацией. Трубы также имеют герметизирующий слой, из пищевого полиэтилена. Соединение труб в единую колонну раструбно-ниппельное. В нижней части колонны устанавливается переходник для подсоединения насоса, в верхней части устанавливается оголовок, для присоединения к распределительным трубопроводам.

Конструктивно в состав одной трубы входят:

- Оболочка несущая, из стеклопластика (соединение раструб-ниппель);
- Слой внутренний, герметизирующий, из пищевого полиэтилена;
- Конус уплотнительный на ниппельной части трубы;
- Гайка корончатая со стопорным винтом (соединение раструба с ниппелем);
- Закладные детали в трубе, неподвижно закрепленные.

Переходник на насос и оголовок колонны комплектуются в состав колонны отдельно, по техническим требованиям заказчика. Также дополнительно (по требованию заказчика) поставляется **серьга**, для подъема колонны, **плита** для удержания колонны в скважине в процессе ее сборки, **комплект ключей** (внутренний и наружный).

Трубы поставляются готовыми к установке и их использованию. Сборка колонны из труб выполняется непосредственно при ее монтаже в артезианской скважине, по месту.

Трубы изготавливаются применительно к конкретным проектам систем различного назначения (подъема питьевой воды, растворов солей, растворов кислот, растворов щелочей).

Трубы могут использоваться в сетях хозяйственно-питьевого водоснабжения, в трубопроводах противопожарного и технологического назначения, в системах низкотемпературного теплоснабжения. Герметизирующий слой не впитывает, не выделяет вредных веществ, нейтрален к воздействию химических веществ.

Трубы могут быть использованы в трубопроводах для агрессивных сред, растворов солей, неорганических и органических кислот, гальванических стоков и иных соединений к которым внутренняя поверхность трубы будет иметь стойкость.

Материал труб, согласно ГОСТ-12.1.044-89, имеет трудногорючее исполнение.

Структура условного обозначения труб для артезианских скважин:

Труба композитная – X₁ - X₂ - X₃/X₄ - X₅ - X₆ -X₇

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017	Лист
												3

Где:

X_1 - исполнение трубы (П-питьевого, Х-химически стойкого исполнения);

X_2 – температура транспортируемой среды (от 0°C до 100°C)

X_3/X_4 – соотношение внутреннего диаметра и длины трубы (100мм/4000мм)

X_5 – фланцевое или раструбное исполнение трубы (крайних в колонне)

X_6 – рабочее давление в трубе (2,5 МПа)

X_7 – Номер Технических условий (ТУ 22.21.21-003-71653326-2017)

Пример условного обозначения трубы:

ТРУБА КОМПОЗИТНАЯ – П – 75 - 100/8000 - Ф -2,5 - ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Труба композитная, для питьевой воды с температурой не выше 75°C, Ду = 100 мм, габаритная длина = 8000 мм, фланцевые законцовки, рабочее давление 2,5МПа, ТУ 22.21.21-003-71653326-2017.

Маркировка изделия кроме условного обозначения должна содержать:

- наименование предприятия изготовителя;
- заводской номер изделия;
- дату изготовления;
- номер технических условий;
- гарантийный срок.

Маркировочные данные указываются в паспорте на партию труб.

Маркировочные данные трубы распечатываются на лист бумаги и укладываются в процессе изготовления изделия под верхний слой композитного материала.

Размер и цвет маркировочной надписи выбирается из условий их различимости на поверхности артезианской трубы.

Пример оформления бланка заказа на изготовление труб приведен в Приложении 2.

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

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

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

4

2. Технические требования

2.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, регламента действующих строительных норм и правил по проектированию и монтажу систем водоснабжения из пластмассовых труб, проектам заказчиков, а также соответствующей конструкторской документации.

2.2 Конструкция присоединительных элементов (фланцев или раструбных элементов) должна иметь жесткость, обеспечивающую постоянство геометрических размеров в процессе транспортировки, монтажа и эксплуатации инженерных систем.

2.3 Трубы выполняются из композитных материалов обеспечивающих номинальное давление 2,5 МПа, или в соответствии с проектной документацией.

2.4 Установка подвижных и неподвижных опор, а также необходимость передачи нагрузок для работы компенсаторов в системах водоснабжения принимаются для каждого объекта в соответствии с нормами по проектированию.

2.5 Допустимые механические нагрузки на конструкцию трубы должны соответствовать Таблице 1.

Таблица 1

Ду, мм	Давление внутреннее, не менее МПа	Давление наружное, не более МПа	Осевая рабочая нагрузка, кГ	Осевое растяжение, не более, кГ
60	2,5	1,6	3000	12000
80	2,5	1,4	4000	16000
100	2,5	1,2	5000	20000
125	2,5	1,0	5500	22000
160	2,5	0,6	6250	25000
200	2,5	0,6	7500	30000

Труба должна сохранять свои характеристики при рабочем номинальном давлении 2,5 МПа, и рабочем максимальном давлении 6,0 МПа.

Труба должна сохранять свои характеристики при изгибе 200 мм (ниппель неподвижный, раструб поднимается на 200 мм)

Труба должна сохранять свои характеристики при крутящем моменте 60 кГ/м (имитация пускового момента от двигателя 100 кВт)

2.6 Требования к качеству поверхности трубы.

- Внутренняя поверхность трубы должна быть гладкой, не иметь механических повреждений и быть пригодной для контакта с пищевыми продуктами, на ней допускаются следы формообразующей оправки и отпечатки слоев антиадгезионной пленки.
- На наружной поверхности допускается незначительная волнистость, неровности и наплывы.

Инд. № подл.	Инд. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

5

- На наружной поверхности не допускаются механические повреждения, пропилы, сколы, царапины глубиной более 1,0мм, расслоение пластика вследствие удара по поверхности, термические повреждения (труба черного цвета независимо от площади повреждения бракуется и не допускается к дальнейшей эксплуатации).
- Поверхности фланцев должны быть гладкими и перпендикулярными к осевой линии трубы.

2.7 Трубы изготавливается в нескольких видах:

- с температурой транспортируемой среды 75°С;
- с температурой транспортируемой среды 100°С;
- с температурой окружающей среды 100°С;
- с температурой окружающей среды 130°С;
- с раструбным присоединением;
- с фланцевым присоединением.

2.8 Геометрические размеры труб должны соответствовать данным, указанным в таблице 2.

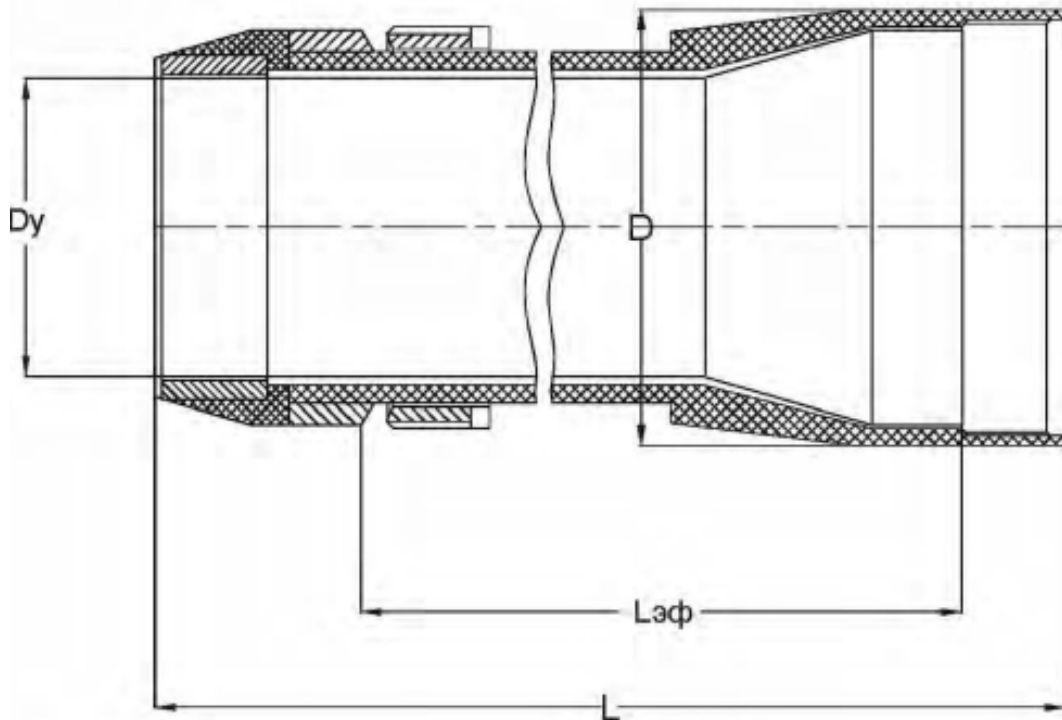
Таблица 2

D, мм	Dy, мм	Длина габаритная L, мм	Разница L габаритной и Lэф эффективной длины, мм	Толщина стенки, мм	Вес, кг
116	60	500-7520	170	4,2	2,4
137	80	500-8600	125	4,8	2,8
157	100	600-8640	140	5,4	3,0
184	125	800-8600	165	6,3	3,2
218	160	1000-8860	130	7,5	3,5
260	200	1000-8600	210	9,0	4

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № д/дл.
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017	Лист
						6

2.9 Внешний вид ниппельной и раструбной части трубы представлен на рисунке



D_y – диаметр условного прохода
 D – габаритный диаметр

$L_{эф}$ – эффективная длина трубы
 L – габаритная длина трубы

Рисунок 1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

7

2.10 Способ сборки водоподъемной колонны из композитных труб показан на рисунке 2

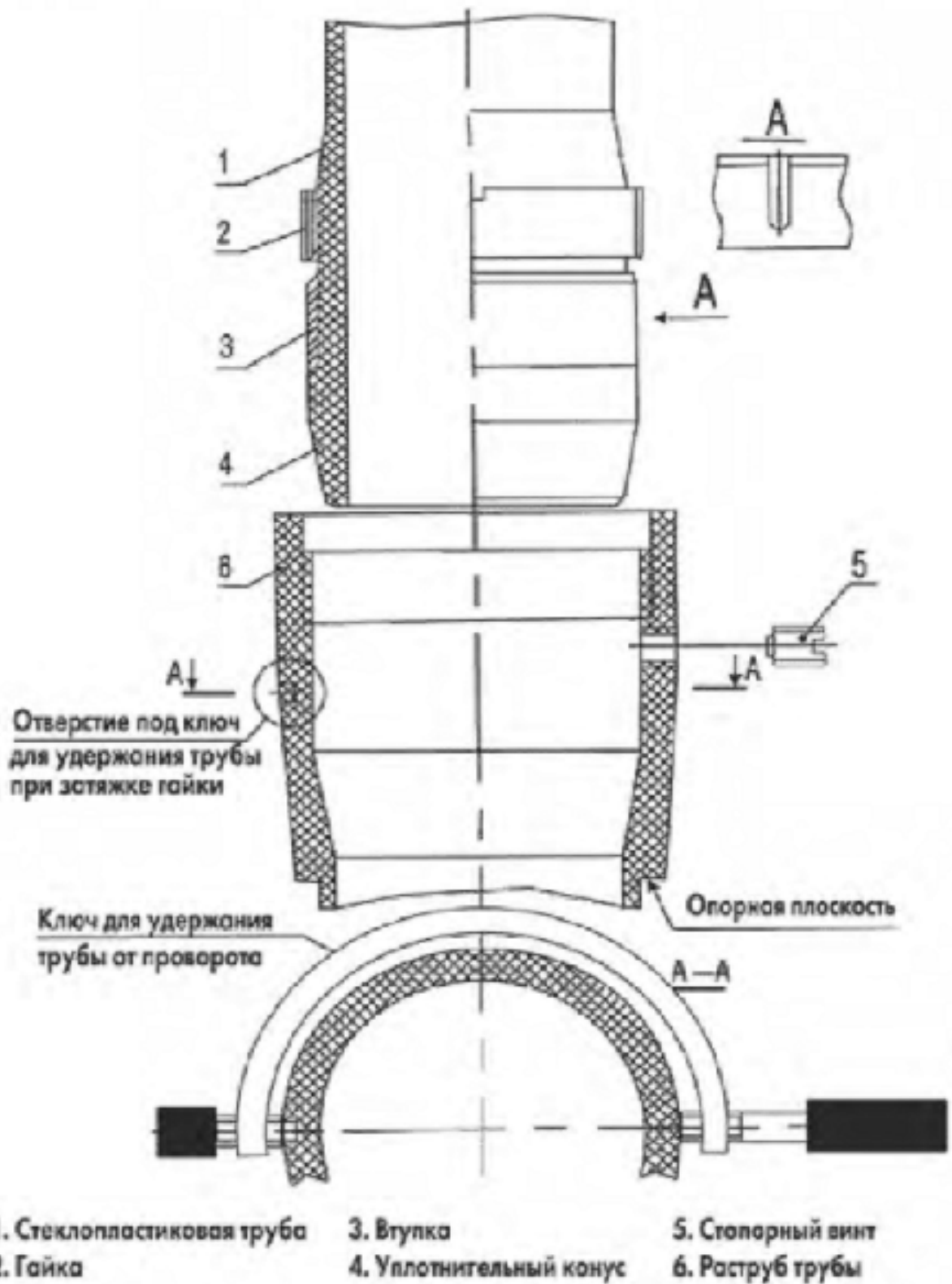


Рисунок 2

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

8

2.11 Комплектующие и инструменты

Переход на насос *	
	<p>Ø60/6", Ø60/8", Ø80/6", Ø80/8" Ø100/8", Ø100/10", Ø125/8", Ø125/10" Ø160/12"</p> <p>материал – Ст 20 или 12ХН10Т</p>
Переход верхний *	
	<p>Ø60, Ø80, Ø100, Ø125, Ø160</p> <p>материал – Ст 20 или 12ХН10Т</p>
Серьга *	
	<p>предназначена для подъема и спуска колонны</p>
Плита	
	<p>предназначена для удержания колонны в процессе сборки</p>
Комплект ключей (внутренний и наружный)	
	<p>предназначены для сборки водоподъемной колонны</p>

* – резьба выполняется согласно ТЗ заказчика.

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

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

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

9

3. Требования безопасности

3.1 К монтажу композитных труб могут допускаться лица не моложе 18 лет, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение по инструкциям организаций заказчиков труб, вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, а также сдавшие экзамены специальной комиссии по технологии монтажа и эксплуатации.

3.2 При работе с композиционными трубами следует соблюдать правила пожарной безопасности.

3.3 Рабочие места и места складирования материалов должны быть оборудованы средствами пожаротушения (вода, пена, песок, кошма и др.).

3.4 В случае возникновения пожара необходимо вызвать пожарную охрану и принять меры по ликвидации огня и предотвращению его распространения имеющимися средствами пожаротушения. При тушении труб из композитов, в закрытых помещениях, следует использовать противогазы.

3.5 В местах производства работ с использованием изделий из композитных материалов, а также вблизи мест их складирования запрещается разводить огонь, хранить легковоспламеняющиеся вещества.

3.6 При работе с электроинструментом (дрель, сварочный аппарат, машина для опрессовки и т.д.) следует соблюдать правила электробезопасности: использовать изолирующие лестницы и площадки, инструмент с изолированными рукоятками и заземлением, резиновые диэлектрические перчатки, боты, галоши, коврики, а также защитные очки, предохранительные пояса, страхующие канаты и ограждения.

3.7 Изготовление труб должно быть выполнено с соблюдением правил безопасности изложенных в разделе 7 ГОСТ55068-2012.

3.8 Монтаж, осмотр и эксплуатация труб для артезианских скважин должны осуществляться с соблюдением «правил техники безопасности» предусмотренных соответствующими документами, действующими в эксплуатационной организации.

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

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

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

10

4. Требования охраны окружающей среды

4.1 Трубы, используемые в составе инженерных систем, в процессе хранения, монтажа и эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте. Работа с ними не требует особых мер безопасности. Допустимые количества вредных веществ, выделяемых в воздух рабочей зоны производственных помещений, при изготовлении труб, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. Материал труб соответствует санитарно-гигиеническим требованиям.

4.2 Композиционный материал трубы относится к трудносгораемым материалам и является самозатухающим материалом.

4.3 Неиспользованные отходы композиционных труб собираются и вывозятся в места свалки, согласованные с Департаментом природных ресурсов и экологии. Класс опасности отходов -5 (практически неопасные).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017					

5. Правила приемки

5.1 Композитные трубы принимаются отделом техническим контролем (ОТК) завода-изготовителя.

5.2 Приемка изделий производится партиями по мере их изготовления.

5.3 В процессе приемки контролируется:

- точность геометрических размеров изделий;
- внешний вид, целостность герметизирующего слоя;
- наличие маркировки;
- профиль резьбы.

5.4 Периодические испытания проводят по показателям прочности при растяжении в кольцевом и осевом направлениях (имитация внутреннего давления), прочность на сжатие в кольцевом направлении (имитация разрыва в трубе), изгиб, кручение.

Периодические испытания проводятся не реже 1 раза в год.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. №	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017	

6. Методы испытаний и контроля

6.1 Целью испытания является определение соответствия труб конструкторской документации, настоящим техническим условиям, и техническому заданию Заказчика.

Для проведения испытаний применяются:

- манометр;
- динамометр ДПУ – 20/2 ГОСТ 13837-68;
- рулетка Р10УЗК ГОСТ 7502-98 с длиной измерительной ленты 10 м, 3 класса точности, ценой деления шкалы 1 мм и погрешностью измерения $\pm 0,2$ мм;
- строп СТПЛ длиной 2-5 м с грузоподъемностью до 1 т;
- лебедка шестеренная ручная ЛР-1,6 с длиной каната 9 м и диаметром 8 мм.
- стенд для проверки прочности при заданной внешней нагрузке.

6.2. Контроль качества исходных материалов при производстве изделий из композиционных материалов производить по соответствующим стандартам заводов-изготовителей.

6.3 Контроль качества внешнего вида и внутренней поверхности композиционных труб осуществляется визуально.

6.4 Все линейные размеры композитных труб (габариты) измеряют с помощью рулетки (ГОСТ 7502-98); внутренний диаметр, труб и толщину стенки - с помощью штангенциркуля (ГОСТ 166-89).

6.5 Контролируемые параметры и прочность материала композитных труб производить по ГОСТ 25.603-82, ГОСТ 25.601-80 на образцах, вырезанных из одного изделия.

6.6 Контроль прочности и герметичности композитных труб производить посредством гидравлических испытаний внутренним давлением на стенде, по технической документации завода-изготовителя.

6.7 Труба считается выдержавшей испытания, если не будут визуально обнаружены разрывы, трещины, вздутия, просачивания рабочей жидкости на наружную поверхность в виде росы, капель, струек.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

13

7. Транспортирование и хранение

7.1. Композитные трубы транспортируются в упаковке, любым видом транспорта, при соблюдении правил, действующих на данном виде транспорта.

7.2. Погрузо-разгрузочные работы, складирование и транспортирование труб должны производиться с соблюдением мер, исключающих удары труб, смятие, кратковременное температурное воздействие выше 130°C и другие возможности повреждения трубопроводов из композитных материалов.

7.3. Запрещается сбрасывать композитные трубы с транспортных средств.

7.4. Каждая партия труб сопровождается паспортом, содержащим следующие данные:

- наименование предприятия изготовителя;
- обозначение труб в соответствии с документацией;
- технические характеристики;
- номер партии и дату изготовления;
- марка и ГОСТ на стальные элементы;
- вид антикоррозионного покрытия стальных элементов;
- свидетельство об освидетельствовании и приемке;
- гарантии изготовителя.

7.5. Композитные трубы следует хранить на складах в условиях, исключающих возможность действия прямых солнечных лучей, и на расстоянии более 1 м от нагревательных приборов.

7.6. В условиях строительной площадки трубы должны храниться на горизонтальных площадках и должны быть защищенными от действия прямых солнечных лучей.

7.7. На складе трубы укладываются на деревянные бруски и опираются на плотное основание. Выступающие части трубы должны находиться на расстоянии не менее 2 см от поверхности основания.

7.8. При транспортировке, хранении и в процессе монтажа отверстия труб рекомендуется закрывать полимерными пленками с целью предотвращения засорения внутренней части трубы строительным мусором.

7.9. Рабочий персонал, осуществляющий погрузо-разгрузочные работы и перевозку труб, должен быть проинструктирован о мерах безопасного производства работ с ними.

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

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

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

14

8. Указания по эксплуатации

8.1. Трубы предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом, на открытом воздухе под навесом, в грунте, в закрытых помещениях, с нормальной и повышенной влажностью, с частой конденсацией влаги.

8.2. Выбор труб, необходимых потенциальному заказчику производится по таблице 1, в зависимости от предъявляемых к ним требований эксплуатации.

8.3. Срок эксплуатации труб при соблюдении требований настоящих технических условий, лет, не менее:

- в трубопроводах водоснабжения и канализации - 50;
- в трубопроводах с температурой транспортируемой среды 100°C - 30;
- в трубопроводах агрессивных веществ - 10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017					15

9. Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий, при соблюдении заказчиком всех приведенных в них требований, инструкций по соединению труб, а также правил перевозки, погрузо-разгрузочных работ и хранения изделий из композитных материалов.

9.2 Гарантийный срок – 36 месяцев, с даты ввода в эксплуатацию

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень ссылочных документов

- ГОСТ 12.1.044–89 ССБТ. Пожаробезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
- ГОСТ 25.601-80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композитных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах.
- ГОСТ 25.603-80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композитных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах.
- ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.
- ГОСТ 5937-81 Лента из стекловолокна. Технические условия.
- ГОСТ 9325-93 Стекловолокно. Нити крученые комплексные. Технические условия.
- ГОСТ 10587-84* Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия.
- ГОСТ 15150-69* Машины. Приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- ГОСТ 17139-79* Ровинг из стеклянных нитей. Технические условия.
- ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения.
- ГОСТ 27952-88 Смолы кремнийорганические ненасыщенные. Технические условия.
- СанПиН 2.1.4.559–96 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.21.21-003-71653326-2017					Лист
										17

(рекомендуемое)

ЗАЯВОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
На поставку композитных труб
артезианских скважин

для _____
(наименование объекта)

Условное обозначение по ТУ	Единица измерения	Количество	Примечание

Примечания:

1. В ведомости отразить комплектность поставки соединительных элементов.
2. Заказ изделий с параметрами отличными от указанных в ТУ осуществляется по согласованию с заводом - изготовителем.

Руководитель
Организации потребителя _____ /Ф.И.О/

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

					ТУ 22.21.21-003-71653326-2017	Лист 18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ООО «САФИТ»
Юридический адрес
Адрес доставки
Телефон, факс

ПАСПОРТ-СЕРТИФИКАТ
Труба композитная.

ТУ _____

Номер _____

Свидетельство о приемке.

Трубы композитные _____ прошли приемку
в соответствии с ТУ _____ и признаны годными
к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20__ г.

Марка и ГОСТ стали, использованной в изделии: _____

Рабочее давление - 2,5 МПа

Максимальное испытательное давление - 6,0 МПа

Допустимая осевая растягивающая нагрузка - _____ кгс

Допустимая осевая сжимающая нагрузка – _____ кгс

Допустимая изгибающая нагрузка – _____ кгс

Допустимый крутящий момент – _____ кгс/м

Допустимая температура транспортируемой среды – _____ °С

Допустимая температура окружающей среды - _____ °С

Гарантийные обязательства:

Композитные трубы приняты техническим контролем изготовителя. При соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, изготовитель гарантирует соответствие труб техническим данным и характеристикам.

Гарантийный срок эксплуатации 4 года с даты выпуска.

Срок службы труб при указанной температуре эксплуатации в соответствии с требованиями ТУ ___ лет.

Подписи:

Руководитель предприятия изготовителя _____

Ответственный за приемку _____

Печать

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

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

ТУ 22.21.21-003-71653326-2017

Лист

19

