

ЗАО «Упорнор Рус»

ОКП 2248 11

Группа Л-26

«Согласовано»

Зам. Директора по научной работе
МП «НИИМосстрой»

В.Ф. Коровяков
2007 г



«Утверждаю»
Генеральный директор
ЗАО «Упорнор Рус»

Кари Питканен
«30» мая 2007 г



ТРУБЫ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА
С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИЭТИЛЕНА
В ГОФРИРОВАННОЙ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ОБОЛОЧКЕ

Технические условия
ТУ 2248-001-55009519-2007

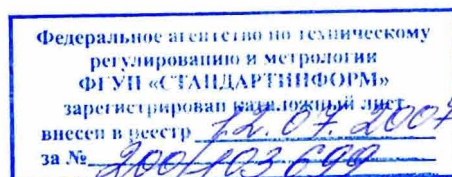
Срок введения: 31 мая 2007 г.

Срок действия: постоянно

Разработано
Менеджер по качеству
ЗАО «Упорнор Рус»

Н.Ф. Русяков
«30» мая 2007 г

Москва 2007



Содержание

1.	Область применения.....	2
2.	Технические требования.....	3
3.	Требования безопасности.....	10
4.	Правила приемки.....	11
5.	Методы контроля.....	13
6.	Маркировка. Упаковка.....	17
7.	Транспортирование и хранение.....	18
8.	Требования охраны окружающей среды.....	18
9.	Комплектация.....	19
10.	Указания по проектированию, монтажу и эксплуатации	19
11.	Гарантии изготовителя.....	19
Приложение 1. Теоретическая масса конструкции труб системы «Упор».....		20
Приложение 2. Свойства материалов в конструкции труб системы «Упор».....		21
Приложение 3. Порядок оформления и утверждения контрольных образцов внешнего вида.....		22
Приложение 4. Перечень нормативно-технической документации, на которую имеются ссылки в настоящих технических условиях.....		23
Приложение 5. Лист регистрации изменений.....		26

Настоящие технические условия распространяются на конструкцию труб кольцевого сечения из сшитого полиэтилена (РЕ-Ха) с номинальным наружным диаметром от 25 до 110 мм с теплоизоляцией из радиационно-модифицированного пенополиэтилена в гофрированной полиэтиленовой оболочке системы «Упonor» («Уропog»), предназначенные для бесканальной прокладки систем трубопроводов горячего водоснабжения и низкотемпературного теплоснабжения.

- «Упонар Аква» («Uponor Aqua») для систем горячего водоснабжения при постоянной температуре воды не более + 70°C (максимальная 95°C), рабочем давлении не более 1,0 МПа при сроке эксплуатации не менее 50 лет;
- «Упонар Термо» («Uponor Thermo») для систем теплоснабжения при постоянной температуре теплоносителя не более + 70°C (максимальная 95°C), рабочем давлении не более 0,6 МПа при сроке эксплуатации не менее 50 лет;
- «Упонар Кватро» («Uponor Quattro») для горячего водоснабжения и отопления с параметрами систем, указанными выше.

Условное обозначение конструкции труб системы «Упор» должно содержать:

- тип изделия – («Труба»);
- наименование системы труб («Упор Аква», «Упор Термо» или «Упор Кватро»);
- количества труб в системе;
- стандартное размерное соотношение SDR напорных труб;
- наружный диаметр и толщина стенки напорных труб в мм.;
- номинальный наружный диаметр гофрированной полиэтиленовой оболочки в мм;
- номер настоящих технических условий.(справочно)

Труба системы «Упорнор Аква» с одной напорной трубой из сшитого полиэтилена (РЕ-Ха), SDR 7,4 номинальным наружным диаметром 63 мм и номинальной толщиной стенки 8,7 мм с теплоизоляцией из радиационно-модифицированного пенополиэтилена в гофрированной полиэтиленовой оболочке номинальным диаметром 175 мм, соответствующая требованиям настоящих технических условий:

- Труба «Упорнор Аква» 1-SDR 7,4-63 x 8,7/175 ТУ 2248-001-55009519-2007;

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

- количества труб в системе;

- стандартное размерное соотношение SDR напорных труб;

- наружный диаметр и толщина стенки напорных труб в мм.;

- номинальный наружный диаметр гофрированной полиэтиленовой оболочки в мм;

- номер настоящих технических условий.(справочно)

Примеры условного обозначения:

Труба системы «Упонор Аква» с одной напорной трубой из сшитого полиэтилена (PE-Xa), SDR 7,4 номинальным наружным диаметром 63 мм и номинальной толщиной стенки 8,7 мм с теплоизоляцией из радиационно-модифицированного пенополиэтилена в гофрированной полиэтиленовой оболочке номинальным диаметром 175 мм, соответствующая требованиям настоящих технических условий:

- Труба «Упонор Аква» 1-SDR 7,4-63 x 8,7/175 ТУ 2248-001-55009519-2007;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разработал		Русяков Н.Ф.		02.02.07	ТУ 2248-001-55009519-2007 Трубы из сшитого полиэтилена с теплоизоляцией из пенополиэтилена в гофрированной полиэтиленовой оболочке. «Упонор Рус»
Проверил		Волков В. В.		02.02.07	
Т. Контр.					
Н. Контр.					
Утвердил		Питканен К.			

Лит.	Лист	Листов
A	2	26

Труба системы «Упonor Термо» с двумя напорными трубами из сшитого полиэтилена (PE-Xa), SDR 11 номинальными наружными диаметрами 50 мм и номинальными толщинами стенок 4,6 мм с теплоизоляцией из радиационно-модифицированного пенополиэтилена в гофрированной полиэтиленовой оболочке номинальным диаметром 200 мм, соответствующая требованиям настоящих технических условий:

- Труба «Упonor Термо» 2-SDR 11-50 x 4,6/50 x 4,6/200 ТУ 2248-001-55009519-2007;

Труба системы «Упonor Кватро» с двумя напорными трубами из сшитого полиэтилена (PE-Xa), SDR 11 номинальными наружными диаметрами 40 мм и номинальными толщинами стенок 3,7 мм для подключения системы теплоснабжения и с двумя напорными трубами из сшитого полиэтилена (PE-Xa), SDR 7,4 номинальными наружными диаметрами 40 мм и 28 мм с номинальными толщинами стенок 5,5 мм и 4,0 мм соответственно для подключения системы горячего водоснабжения с теплоизоляцией из радиационно-модифицированного пенополиэтилена в гофрированной полиэтиленовой оболочке номинальным диаметром 200 мм, соответствующая требованиям настоящих технических условий:

- Труба «Упonor Кватро» 2-SDR 11-40 x 3,7/40 x 3,7 + 2-SDR 7,4-40 x 5,5/28 x 4,0/200 ТУ 2248-001-55009519-2007.

Теоретическая масса конструкций труб системы «Упonor» приведена в справочном приложении 1.

Показатели свойств материалов в конструкции труб системы «Упonor» приведены в справочном приложении 2.

Перечень нормативно-технической документации на которую имеются ссылки в настоящих технических условиях приведен в приложении 4.

2. Технические требования

- 2.1. Конструкция труб системы «Упonor» должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.
- 2.2. Напорные трубы из сшитого полиэтилена (PE-Xa).
 - 2.2.1. Размеры напорных труб из сшитого полиэтилена (PE-Xa) должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52134-2003 и таблицы 1 настоящих технических условий. Проверка овальности напорных труб проводится на заводе-изготовителе.
 - 2.2.2. Показатели свойств напорных труб из сшитого полиэтилена (PE-Xa) должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52134-2003.
- 2.3. Конструкции труб системы «Упonor»
 - 2.3.1. Размеры конструкций труб системы «Упonor», указанные на рисунках 1, 2, 3 и 4 должны соответствовать требованиям таблиц 2, 3, 4 и 5 настоящих технических условий.
 - 2.3.2. Конструкции труб системы «Упonor» выпускаются в бухтах. Длина конструкций труб для диаметров гофрированной полиэтиленовой оболочки до 175 мм включительно должна составлять 200 ± 2 м, а свыше 175 мм - 100 ± 2 м. Допускается по согласованию с потребителем изготовление длин труб и предельных отклонений отличных от указанных выше.
 - 2.3.3. Цвет гофрированной полиэтиленовой оболочки – черный, теплоизоляции из радиационно-модифицированного пенополиэтилена – серый (оттенки не регламентируются). По согласованию с потребителем допускаются другие цвета.

Перечень нормативно-технической документации на которую имеются ссылки в настоящих технических условиях приведен в приложении 4.						
2. Технические требования						
2.1. Конструкция труб системы «Упор» должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.						
2.2. Напорные трубы из сшитого полиэтилена (PE-Xa).						
2.2.1. Размеры напорных труб из сшитого полиэтилена (PE-Xa) должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52134-2003 и таблицы 1 настоящих технических условий. Проверка овальности напорных труб проводится на заводе-изготовителе.						
2.2.2. Показатели свойств напорных труб из сшитого полиэтилена (PE-Xa) должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52134-2003.						
2.3. Конструкции труб системы «Упор»						
2.3.1. Размеры конструкций труб системы «Упор», указанные на рисунках 1, 2, 3 и 4 должны соответствовать требованиям таблиц 2, 3, 4 и 5 настоящих технических условий.						
2.3.2. Конструкции труб системы «Упор» выпускаются в бухтах. Длина конструкций труб для диаметров гофрированной полиэтиленовой оболочки до 175 мм включительно должна составлять 200±2 м, а свыше 175 мм - 100±2 м. Допускается по согласованию с потребителем изготовление длин труб и предельных отклонений отличных от указанных выше.						
2.3.3. Цвет гофрированной полиэтиленовой оболочки – черный, теплоизоляции из радиационно-модифицированного пенополиэтилена – серый (оттенки не регламентируются). По согласованию с потребителем допускаются другие цвета.						
Инв. №					Лист	
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 2. Размеры гофрированной полиэтиленовой оболочки в конструкциях труб «Упonor». Размеры в мм.

Наружный диаметр D		Внутренний диаметр D_1	Толщина стенки S , не менее	Ширина гофра L^*	Шаг гофра n^*
номинал	пред. откл				
140	+1,0 -1,5	112	1,3	12,0	17,0
175	+1,5 -2,0	156	1,4	13,5	22,5
200	+1,5 -2,0	175	1,5	13,0	24,0

* Размеры для справок

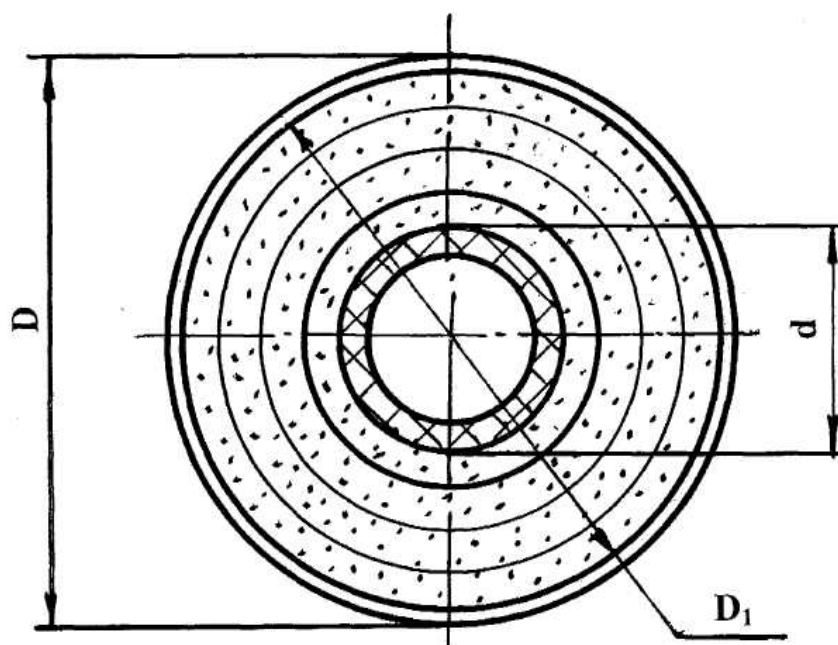
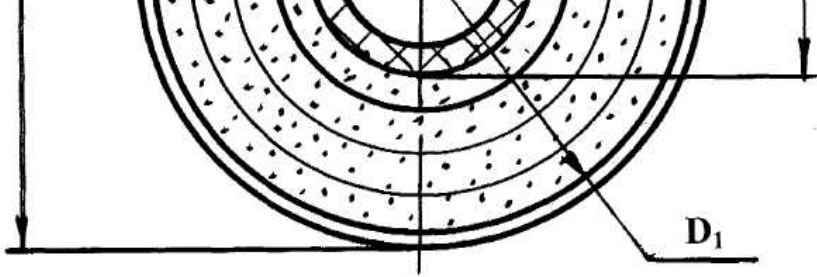


Рис. 2 Конструкция труб системы: «Упonor Aqua» («Uponor Aqua») и «Упonor Термо» («Uponor Thermo»).

Таблица 3. Размеры конструкций труб «Упonor Aqua» («Uponor Aqua») и «Упonor Термо» («Uponor Thermo») в одноструйном исполнении. Размеры в мм.

Типоразмер	Номинальный наружный диаметр d^*	Толщина теплоизоляции $(D_1 - d)/2$, не менее
1-28 x 4,0/140	28	42
1-32 x 4,4/140	32	39
1-40 x 5,5/175	40	58
1-50 x 6,9/175	50	53
1-63 x 8,7/175	63	46
1-75 x 10,3/200	75	49
1-90 x 12,3/200	90	39
1-110 x 15,1/200	110	30

* Размеры для справок

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата																															
Рис. 2 Конструкция труб системы:«Упonor Аква» («Uponor Aqua») и «Упonor Термо» («Uponor Thermo»).																																			
Таблица 3. Размеры конструкций труб «Упonor Аква» («Uponor Aqua») и «Упonor Термо» («Uponor Thermo») в однетрубном исполнении. Размеры в мм.																																			
<table><tr><th>Типоразмер</th><th>Номинальный наружный диаметр d^*</th><th>Толщина теплоизоляции $(D_1 - d)/2$, не менее</th></tr><tr><td>1-28 x 4,0/140</td><td>28</td><td>42</td></tr><tr><td>1-32 x 4,4/140</td><td>32</td><td>39</td></tr><tr><td>1-40 x 5,5/175</td><td>40</td><td>58</td></tr><tr><td>1-50 x 6,9/175</td><td>50</td><td>53</td></tr><tr><td>1-63 x 8,7/175</td><td>63</td><td>46</td></tr><tr><td>1-75 x 10,3/200</td><td>75</td><td>49</td></tr><tr><td>1-90 x 12,3/200</td><td>90</td><td>39</td></tr><tr><td>1-110 x 15,1/200</td><td>110</td><td>30</td></tr><tr><td colspan="3">* Размеры для справок</td></tr></table>						Типоразмер	Номинальный наружный диаметр d^*	Толщина теплоизоляции $(D_1 - d)/2$, не менее	1-28 x 4,0/140	28	42	1-32 x 4,4/140	32	39	1-40 x 5,5/175	40	58	1-50 x 6,9/175	50	53	1-63 x 8,7/175	63	46	1-75 x 10,3/200	75	49	1-90 x 12,3/200	90	39	1-110 x 15,1/200	110	30	* Размеры для справок		
Типоразмер	Номинальный наружный диаметр d^*	Толщина теплоизоляции $(D_1 - d)/2$, не менее																																	
1-28 x 4,0/140	28	42																																	
1-32 x 4,4/140	32	39																																	
1-40 x 5,5/175	40	58																																	
1-50 x 6,9/175	50	53																																	
1-63 x 8,7/175	63	46																																	
1-75 x 10,3/200	75	49																																	
1-90 x 12,3/200	90	39																																	
1-110 x 15,1/200	110	30																																	
* Размеры для справок																																			
Инв. №	Подп. и дата	Лист	ТУ 2248-001-55009519-2007																																
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																												

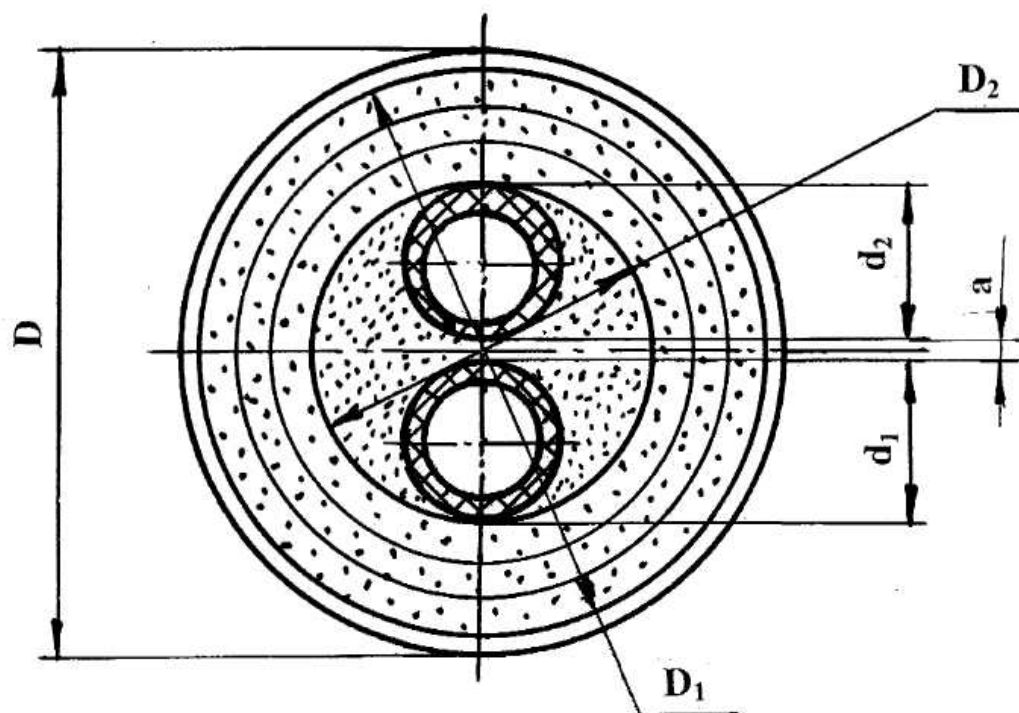


Рис. 3 Конструкция труб системы: «Упonor Аква» («Uponor Aqua») и «Упonor Термо» («Uponor Thermo»).

Таблица 4. Размеры конструкций труб «Упonor Аква» («Uponor Aqua») и «Упonor Термо» («Uponor Thermo») в двухтрубном исполнении. Размеры в мм.

Типоразмер	Номинальный наружный диаметр		Толщина теплоизоляции ($D_1 - D_2$)/2, не менее	D_2^*	Толщина теплоизоляции a^*
	d_1^*	d_2^*			
2-25 x 2,3/25 x 2,3/175	25	25	46	63	12
2-28 x 4,0/18 x 2,5/140	28	18	24	63	16
2-28 x 4,0/22 x 3,0/140	28	22	24	63	12
2-32 x 4,4/18 x 2,5/175	32	18	46	63	12
2-32 x 4,4/22 x 3,0/175	32	22	46	63	8
2-32 x 4,4/28 x 4,0/175	32	28	46	63	4
2-32 x 2,9/32 x 2,9/175	32	32	41	73	8
2-40 x 5,5/28 x 4,0/175	40	28	41	73	4
2-40 x 5,5/32 x 4,4/175	40	32	41	73	2
2-40 x 3,7/40 x 3,7/175	40	40	31	93	12
2-50 x 6,9/32 x 4,4/175	50	32	31	93	11
2-50 x 6,9/40 x 5,5/200	50	40	32	111	20
2-50 x 4,6/50 x 4,6/200	50	50	32	111	10
2-50 x 6,9/50 x 6,9/200	50	50	32	111	10
2-63 x 5,8/63 x 5,8/200	63	63	26	123	2
* Размеры для справок					

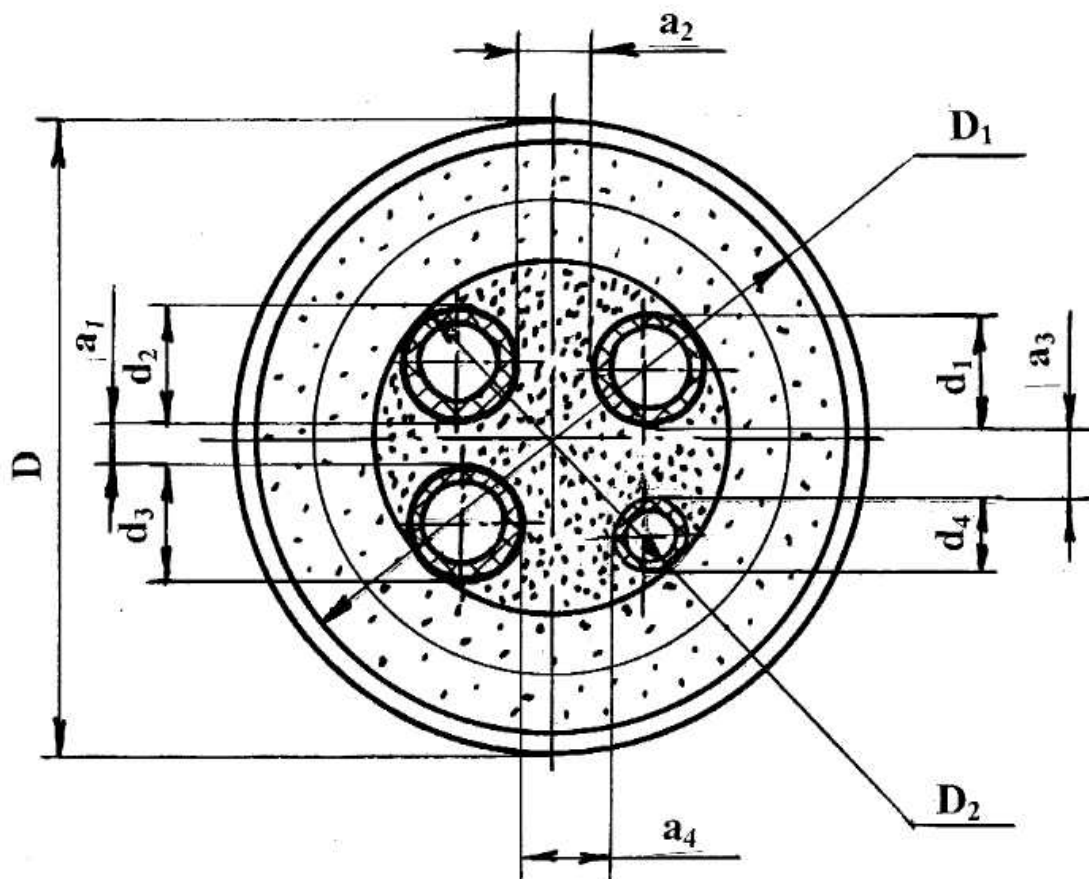


Рис. 4 Конструкция труб системы «Упонар Кватро» («Uponor Quattro»).

Таблица 5. Размеры конструкций труб «Упонар Кватро» («Uponor Quattro»). Размеры в мм.

Типоразмер	Номинальный наружный диаметр*				D_2^*	Толщина теплоизоляции ($D_1 - D_2$)/2, не менее	Толщина теплоизоляции*			
	d_1	d_2	d_3	d_4			a_1	a_2	a_3	a_4
2-25 x 2,3/25 x 2,3 + 2-28 x 4,0/18 x 2,5/175	25	25	28	18	87	34	15	17	20	19
2-25 x 2,3/25 x 2,3 + 2-28 x 4,0/22 x 3,0/175	25	25	28	22	87	34	15	17	18	17
2-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-28 x 4,0/18 x 2,5/175	32	32	28	18	93	31	11	8	20	22
2-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-28 x 4,0/22 x 3,0/175	32	32	28	22	93	31	11	8	16	19
2-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-32 x 4,4/18 x 2,5/175	32	32	32	18	93	31	8	8	20	20
2-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-32 x 4,4/22 x 3,0/175	32	32	32	22	93	31	8	8	16	16

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

ТУ 2248-001-55009519-2007

Лист

7

Таблица 5. (продолжение) Размеры конструкций труб «Упонор Кватра» («Uponor Quattro»).
Размеры в мм.

Типоразмер	Номинальный наружный диаметр*				D_2^*	Толщина теплоизоляции ($D_1 - D_2$)/2, не менее	Толщина теплоизоляции *			
	d_1	d_2	d_3	d_4			a_1	a_2	a_3	a_4
2-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-28 x 4,0/28 x 4,0/175	32	32	28	28	93	31	11	8	11	12
2-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-32 x 4,4/32 x 4,4/175	32	32	32	32	93	31	8	8	8	8
2-40 x 3,7/40 x 3,7 + 2-32 x 4,4/18 x 2,5/200	40	40	32	18	95	30	5	2	17	23
2-40 x 3,7/40 x 3,7 + 2-40 x 5,5/28 x 4,0/200	40	40	40	28	95	30	2	2	8	8
2-40 x 3,7/40 x 3,7 + 2-40 x 5,5/40 x 5,5/200	40	40	40	40	95	30	2	2	2	2

* Размеры для справок

2.3.4. Показатели свойств теплоизоляции из радиационно-модифицированного пенополиэтилена и гофрированной полиэтиленовой оболочки должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 4. Показатели свойств Конструкции труб системы «Упонор».

Подп. и дата	№ п/п	Наименование показателей свойств	Норма	Метод контроля
Инв. № дубл.	1.	Внешний вид	Напорные трубы из сшитого полиэтилена (РЕ-Ха) должны соответствовать П. 5.1.1. ГОСТ Р 52134-2003.	П. 8.3. ГОСТ Р 52134-2003
			Гофрированная полиэтиленовая оболочка должна иметь гофрированную наружную и внутреннюю поверхности, при этом профиль наружной поверхности должен быть гладким. Допускаются незначительные (не более 0,5 мм) продольные и поперечные полосы и волнистость, не выводящая толщины стенки за пределы допускаемых отклонений. На поверхностях гофрированной полиэтиленовой оболочки не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения и признаки деструкции материала, а также дефекты, указанные в ГОСТ 24105, обнаруживаемые визуально без применения увеличительных приборов. Теплоизоляция из радиационно-модифицированного пенополиэтилена состоит из нескольких слоев. На срезе слоя не должно быть посторонних включений и пустот, превышающих 5 мм. Цвет конструкции труб по п. 2.3.3. настоящих технических условий Внешний вид конструкции должен соответствовать контрольному образцу, утвержденному в установленном порядке (приложение 3).	П.5.4. настоящих технических условий
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. №				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
				Дата
ТУ 2248-001-55009519-2007				Лист
				8

Таблица 4. (продолжение) Показатели свойств Конструкции труб системы «Употор».

№ п/п	Наименование показателей свойств	Норма	Метод контроля
2.	Геометрические размеры	Напорные трубы из сшитого полиэтилена (РЕ-Ха) должны соответствовать табл. 1, 2 и 3 ГОСТ Р 52134-2003.	п. 8.4. ГОСТ Р 52134-2003
		Размеры конструкций труб системы «Употор» в соответствии с таблицами 2, 3 и 4 и п. 2.3.2. настоящих технических условий	п.п. 5.6.- 5.9. настоящих технических условий
3	Плотность теплоизоляции, кг/м ³ , не более	35	ГОСТ 409, п. 5.11. настоящих технических условий
4	Прочность теплоизоляции при разрыве (в продольном направлении), МПа, не менее	0,18	ГОСТ 14236, п. 5.12. настоящих технических условий
5	Относительное удлинение теплоизоляции при разрыве (в продольном направлении), %, не менее	90	ГОСТ 14236, п. 5.12. настоящих технических условий
6	Прочность теплоизоляции при 10% деформации сжатия, МПа, не менее	0,1	п. 5.13. настоящих технических условий
7	Водопоглощение теплоизоляции, %, не более	3,0	ГОСТ 15588, п.5.14. настоящих технических условий
8	Теплопроводность теплоизоляции при средней температуре 23 ⁰ С, Вт/м ⁰ К, не более	0,04	ГОСТ 7076, п. 5.15. настоящих технических условий
9	Кольцевая жесткость конструкции, кН/м ² , не менее	4,0	п. 5.16. настоящих технических условий

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

					ТУ 2248-001-55009519-2007	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3. Требования безопасности

- 3.1. Конструкции труб системы «Упонор»: «Упонор Аква» («Uponor Aqua»), «Упонор Термо» («Uponor Thermo»), «Упонор Кватро» («Uponor Quattro») состоят из различных типов полиэтиленов и при температурах эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте. Работа с ними не требует особых мер предосторожности.
- 3.2. При их изготовлении следует соблюдать требования безопасности, предусмотренные технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.
- 3.3. Безопасность технологического процесса при производстве конструкции труб системы «Упонор» должна соответствовать ГОСТ 12.3.030. Производственное оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049, оградительные устройства и предохранительные приспособления – ГОСТ 12.2.062, средства защиты от статического электричества – ГОСТ 12.1.018 и Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ 01-93 (Приказ № 536 от 15.12.93 г.). Рабочие места должны быть организованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2. 061.
- 3.4. Предельно допустимые концентрации основных продуктов термоокислительной деструкции полиэтилена в воздухе рабочей зоны производственных помещений и класс опасности по ГОСТ 12.1.007. приведены в таблице 6.

Таблица 6. Предельно-допустимые концентрации продуктов термоокислительной деструкции полиэтилена

Наименование продукта	Концентрация, мг/ м ³		Класс опасности	Действие на организм
	Предельно-допустимая	Максимальная разовая		
Формальдегид	0,5	0,035	2	Выраженное раздражающее, sensibilizing
Ацетальдегид	5,0	0,01	3	Общее токсическое
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	0,2	3	Общее токсическое
Оксид углерода	20,0	5,0	4	Общее токсическое
Аэрозоль полиэтилена	10,0	3,0	3	Общее токсическое

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-55009519-2007	Лист		
							10	

- 3.5. Переработка конструкции труб системы «Употор», утилизация отходов путем измельчения должна производиться в производственных помещениях, оборудованных местной вытяжкой и общеобменной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021.
- 3.6. Средства индивидуальной защиты работающих на переработке и утилизации отходов должны соответствовать ГОСТ 12.4.011.
Работающие должны обеспечиваться:
- фильтрующими респираторами типа ШБ-1 по ГОСТ12.4.028 и ГОСТ 12.4.041;
 - защитными очками, а также наушниками или ватными тампонами для защиты от шума.
- В цехе должна быть питьевая вода и аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.
- 3.7. Конструкции труб системы «Употор», изготовленные в соответствии с настоящими техническими условиями относятся по ГОСТ 12.1.044 к группе горючих материалов. Температура воспламенения полиэтилена 440⁰С, а самовоспламенения – 380-490⁰С.
- 3.8. Пожарно-технические характеристики труб из полиэтилена с теплоизоляцией из пенополиэтилена следующие:
- группа горючести Г4;
 - группа воспламеняемости В3;
 - дымообразующая способность Д3;
 - токсичность продуктов горения Т3.
- 3.9. Помещения для хранения готовых изделий и сырья относятся к пожароопасным помещениям категории В.
Для тушения пожара применяют огнетушители любого типа, воду, водяной пар, огнегасительные пены, инертные газы, песок, асбестовые одеяла.
Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара при необходимости применяют изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы марки БКФ или респираторы противогазовые РПГ-67 по ГОСТ 12.4.004.
- 3.10. При оформлении на работу необходимо прохождение медицинского осмотра с заключением о профессиональной пригодности. Периодические медицинские осмотры должны проводиться не реже 1 раза в 2 года.

4. Правила приемки

- 4.1. Конструкции труб системы «Употор» предъявляются к приемке партиями.
Партией считается количество изделий одного типа и размера, изготовленных из одних и тех же марок и партий сырья и материалов на одной технологической линии при одних и тех же установившихся технологических параметрах, предъявляемых к приемке одновременно и сопровождаемых одним документом о качестве.
- 4.2. Документ (паспорт) о качестве должен содержать:
- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
 - условное обозначение изделия;
 - номер партии и дату изготовления;
 - размер партии (в погонных метрах);
 - подтверждение соответствия изделий требованиям настоящих технических условий;
 - условия и сроки хранения партии труб;
 - штамп ОТК.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Для тушения пожара применяют огнетушители любого типа, воду, водяной пар, огнегасительные пены, инертные газы, песок, асбестовые одеяла.	
					Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара при необходимости применяют изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы марки БКФ или респираторы противогазовые РПГ-67 по ГОСТ 12.4.004.	
					3.10. При оформлении на работу необходимо прохождение медицинского осмотра с заключением о профессиональной пригодности. Периодические медицинские осмотры должны проводиться не реже 1 раза в 2 года.	
					4. Правила приемки	
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.1. Конструкции труб системы «Упonor» предъявляются к приемке партиями. Партией считается количество изделий одного типа и размера, изготовленных из одних и тех же марок и партий сырья и материалов на одной технологической линии при одних и тех же установившихся технологических параметрах, предъявляемых к приемке одновременно и сопровождаемых одним документом о качестве.	
					4.2. Документ (паспорт) о качестве должен содержать:	
					- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя; - условное обозначение изделия; - номер партии и дату изготовления; - размер партии (в погонных метрах); - подтверждение соответствия изделий требованиям настоящих технических условий; - условия и сроки хранения партии труб; - штамп ОТК.	
					ТУ 2248-001-55009519-2007	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4.3.Размер партии должен составлять не более 20000 м для конструкций труб с максимальным диаметром напорной трубы до 32 мм включительно; не более 10000 м для конструкций труб с максимальным диаметром напорной трубы до 75 мм включительно и не более 5000 м для конструкций труб с диаметром напорной трубы 90 и 110мм.

4.4 Для проверки соответствия конструкций труб требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания в объеме и количестве, указанном в таблице 7.

Таблица 7. Программа приемо-сдаточных и периодических испытаний.

№ п/п	Контролируемый параметр	Вид испытания		Номер пункта настоящих ТУ		Объем выборки из партии, шт.
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов контроля	
1	Внешний вид	+	-	Таблица 4. п.1	п.5.4.	0,5%, но не менее 5 шт
2	Геометрические размеры	+	-	Таблица 4. п.2	п.п. 5.6.-5.9.	5
3	Плотность теплоизоляции	-	+	Таблица 4. п.3	п.5.11.	3
4	Прочность теплоизоляции при разрыве (в продольном направлении)	-	+	Таблица 4. п.4	п.5.12.	5
5	Относительное удлинение теплоизоляции при разрыве (в продольном направлении)	-	+	Таблица 4. п.5	п.5.12.	5
6	Прочность теплоизоляции при 10% деформации сжатия	-	+	Таблица 4. п.6	п.5.13.	3
7	Водопоглощение теплоизоляции	-	+	Таблица 4. п.7	п.5.14.	3
8	Теплопроводность теплоизоляции при средней температуре 23°C	-	+	Таблица 4. п.8	п.5.15.	5
9	Кольцевая жесткость конструкции	-	+	Таблица 4. п.9	п.5.16.	3

4.5.Все испытания следует проводить не ранее чем через 24 часа после изготовления партии.

Допускается производить отбор образцов для испытаний равномерно в процессе производства продукции.

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

- 4.6. При приемо-сдаточных испытаниях контролируют внешний вид и геометрические размеры. При несоответствии внешнего вида и геометрических размеров хотя бы одного изделия требованиям настоящих технических условий приемку производят по каждой бухте изделий отдельно.
- 4.7. Периодические испытания проводят не реже одного раза в год. Конструкции труб для периодических испытаний отбирают из партий, прошедших приемо-сдаточные испытания.
- 4.8. Для проведения периодических испытаний труб на соответствие их характеристик настоящим техническим условиям выбирают по одному типовому представителю из каждой группы изделий: группа 1 – для конструкций с диаметрами напорных труб 32 мм и менее, группа 2 – для конструкций с максимальным диаметром напорных труб от 40 до 75 мм, группа 3 – для конструкций с диаметром напорных труб 90 и 110 мм.
- 4.9. При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний дальнейший выпуск изделий прекращают до выяснения причин, приведших к несоответствию требованиям настоящих технических условий. После необходимой корректировки технологических режимов проводят испытания каждой партии до получения удовлетворительных результатов по показателю несоответствия не менее чем на трех последовательных партиях.
- 4.10. Перед началом производства изделий из новых композиций сырья и материалов или при изменении технологических режимов следует проводить типовые испытания по всем показателям приемо-сдаточных и периодических испытаний. После ремонта или изготовления новой оснастки проводят контроль всех геометрических размеров изделия.

5. Методы контроля.

- 5.1. Выборку конструкций труб системы «Упор» для испытаний осуществляют от партии методом случайного отбора.
Размер выборки труб составляет три единицы продукции от партии.
Из отобранных единиц продукции, либо в равномерно в процессе производства произвольно отбирают пробы в виде отрезков труб следующих длин: для группы 1 – не менее 1000 мм, для группы 2 – не менее 1200 мм, для группы 3 – не менее 1500 мм.
Из пробы изготавливают по одному образцу для каждого вида испытаний.
Количество образцов по каждому виду испытаний труб должно соответствовать указанному в таблице 5.
Допускается изготавливать из одной пробы образцы для нескольких видов испытаний.
- 5.2. Образцы перед испытаниями по п.п. 5.6. – 5.9; 5.11. – 5.13. и 5.16. настоящих технических условий необходимо кондиционировать не менее 2 часов в стандартных условиях при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ в соответствии с требованиями ГОСТ 12423.
- 5.3. Соответствие сырья и материалов для изготовления изделий проверяют по сертификатам или паспортам качества на соответствие указанных характеристик требованиям нормативно-технической документации на это сырье и материалы.
- 5.4. Внешний вид определяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением с контрольным образцом, утвержденным в соответствии с Приложением 3

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5. Методы контроля.				
					5.1. Выборку конструкций труб системы «Упор» для испытаний осуществляют от партии методом случайного отбора.				
					Размер выборки труб составляет три единицы продукции от партии.				
					Из отобранных единиц продукции, либо в равномерно в процессе производства произвольно отбирают пробы в виде отрезков труб следующих длин: для группы 1 – не менее 1000 мм, для группы 2 – не менее 1200 мм, для группы 3 – не менее 1500 мм.				
Из пробы изготавливают по одному образцу для каждого вида испытаний.					Количество образцов по каждому виду испытаний труб должно соответствовать указанному в таблице 5.				
Допускается изготавливать из одной пробы образцы для нескольких видов испытаний.					5.2. Образцы перед испытаниями по п.п. 5.6. – 5.9; 5.11. – 5.13. и 5.16. настоящих технических условий необходимо кондиционировать не менее 2 часов в стандартных условиях при температуре (23±2)С° в соответствии с требованиями ГОСТ 12423.				
5.3. Соответствие сырья и материалов для изготовления изделий проверяют по сертификатам или паспортам качества на соответствие указанных характеристик требованиям нормативно-технической документации на это сырье и материалы.					5.4. Внешний вид определяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением с контрольным образцом, утвержденным в соответствии с Приложением 3				

- 5.11. Определение кажущейся плотности теплоизоляции производят по ГОСТ 409 путем определения массы образцов, приходящейся на единицу объема с использованием:
- весов лабораторных ВЛР – 200 (ГОСТ 24104) с ценой деления 1 мг или аналитических весов,
 - мерного цилиндра (ГОСТ 1770) объемом 500 мм, линейки измерительной (ГОСТ 427),
 - пинцета (стеклянной палочки),
 - дистиллированной воды (ГОСТ 6709).

5.11.1. Для испытаний слоев теплоизоляции вырезают по три образца размером $100 \times 100 \times h$ мм, где h - толщина слоя.

5.11.2. Определяют массу образца m (г), взвешивают с точностью 0,01 г и определяют их объем с помощью мерного цилиндра. Для чего мерный цилиндр заполняют водой до уровня $2/3$ от объема цилиндра. По нижнему краю мениска измеряют объем воды V_1 (см³). Затем с помощью пинцета или стеклянной палочки образец полностью погружают в воду и по нижнему краю мениска измеряют суммарный объем воды с образцов пенополиэтилена V_2 (см³).

Кажущуюся плотность γ (кг/м³) вычисляют по формуле:

$$\gamma = \frac{m}{V_2 - V_1} \cdot 10^3$$

5.11.3. За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение трех определений на листовых образцах, отобранных из конструкции труб.

5.12. Определение прочности и относительного удлинения при разрыве проводят с учетом общих требований ГОСТ 14236 на разрывных машинах, обеспечивающих измерение с погрешностью не более 1% от измеренной величины.

5.12.1. Для испытаний отбирают слои теплоизоляции в продольном направлении (в осевом направлении конструкции труб) в виде полосок размером $30 \times 200 \times h$ мм, где h – толщина слоя. Замеряют ширину и толщину полосок, после чего обозначают рабочий участок образца, наносят параллельно краям две метки на расстоянии $50 \pm 0,5$ мм друг от друга.

Образцы закрепляют в захватах разрывной машины соосно и их затягивают так чтобы исключить скольжение образца в процессе их растяжения.

Скорость растяжения должна составлять 100 мм/мин. В процессе растяжения замеряется удлинение рабочей части образца между метками и нагрузку в момент разрушения образца.

В расчет принимают результаты, полученные на образцах, разрушившихся в пределах рабочей части.

5.12.2. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение трех определений.

5.12.3. Относительное удлинение при разрыве ε_p (%)

$$\varepsilon_p = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \cdot 100$$

где: l_0 – первоначальная длина рабочего участка, мм;

l_1 – длина рабочего участка в момент разрыва, мм.

Допускается вычисление значений относительного удлинения по измерению расстояний l_0 и l_1 между зажимами разрывной машины.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	учетом общих требований ГОСТ 14236 на разрывных машинах, обеспечивающих измерение с погрешностью не более 1% от измеренной величины.
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.12.1. Для испытаний отбирают слои теплоизоляции в продольном направлении (в осевом направлении конструкции труб) в виде полосок размером $30 \times 200 \times h$ мм, где h – толщина слоя. Замеряют ширину и толщину полосок, после чего обозначают рабочий участок образца, наносят параллельно краям две метки на расстоянии $50 \pm 0,5$ мм друг от друга.
					Образцы закрепляют в захватах разрывной машины соосно и их затягивают так чтобы исключить скольжение образца в процессе их растяжения. Скорость растяжения должна составлять 100 мм/мин. В процессе растяжения замеряется удлинение рабочей части образца между метками и нагрузку в момент разрушения образца.
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	В расчет принимают результаты, полученные на образцах, разрушившихся в пределах рабочей части.
					5.12.2. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение трех определений.
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.12.3. Относительное удлинение при разрыве ε_p (%)
					$\varepsilon_p = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \cdot 100$
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	где: l_0 – первоначальная длина рабочего участка, мм;
					l_1 – длина рабочего участка в момент разрыва, мм.
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Допускается вычисление значений относительного удлинения по измерению расстояний l_0 и l_1 между зажимами разрывной машины.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТУ 2248-001-55009519-2007					Лист
					15

5.12.4. За результат измерения принимают среднее арифметическое трех определений.

5.13. Определение прочности теплоизоляции при 10% деформации сжатия проводят на универсальных разрывных машинах, обеспечивающих измерение с погрешностью не более 1 % от измеряемой величины, оборудованных приспособлениями для испытаний на сжатие.

5.13.1. Из слоев теплоизоляционного листового материала вырезают образцы размером 50 мм × 50 мм и из них набирают пакеты толщиной 25 мм. Количество пакетированных образцов должно составлять не менее пяти.

5.13.2. Образцы помещают на площадки сжатия приспособления разрывной машины и сжимают со скоростью 10 мм/мин до деформации 10% от начальной толщины пакетированных образцов, фиксируя величину нагрузки N (Н).

5.13.3. Прочность на сжатие $\sigma_{сж}$ (Н/мм²) определяют по формуле:

$$\sigma_{\text{сж}} = \frac{N}{2500}$$

5.13.4. За результат измерений принимают среднее арифметическое значение из пяти определений.

5.14. Определение водопоглощения за 24 ч по объему проводят по ГОСТ 15588 путем измерения массы (объема) воды, поглощенной сухим материалом при полном погружении в воду и выдержкой 24 ч.

5.14.1. Из слоев теплоизоляции вырезают образцы размером $100 \times 100 \times h$ (мм). Размеры образцов измеряют с помощью металлической линейки или штангенциркуля и вычисляют их объем V (см³) и взвешивают, определяя их массу m_c (г).

5.14.2. В сосуд помещают испытываемые образцы фиксируя их сетчатым пригрузом, избегая деформаций и заливают водой с температурой $22 \pm 5^\circ\text{C}$ таким образом чтобы уровень воды был на 20 см выше пригруза. После выдержки в течение 24 ч образцы вынимают, удаляют капельную влагу и взвешивают, определяя их массу m_g (г).

5.14.3. Водопоглощение по объему W_{24} вычисляют по формуле:

$$W_{24} = \frac{m_e - m_c}{V}$$

5.14.4. Результаты испытаний трех образцов усредняются.

5.15. Определение теплопроводности слоев теплоизоляции из радиационномодифицированного пенополиэтилена проводят по ГОСТ 7076.

5.15.1. Из слоев теплоизоляции вырезают образцы размером 250×250 мм, и из них набирают пакеты толщиной $h \approx 20$ мм. Количество пакетированных образцов должно составлять не менее пяти.

5.15.2. Теплопроводность определяют при температуре окружающего воздуха $20 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 40 до 60 %.

5.15.3. Для определения теплопроводности и термического сопротивления используют прибор марки ИТП – МГ4 и аналогичные аттестованные приборы.

5.15.4. Теплопроводность λ (Вт/м°К) вычисляют по формуле:

$$\lambda = \frac{h \cdot q}{t_n - T_r}$$

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	пригрузом, избегая деформаций и заливают водой с температурой $22 \pm 5^\circ\text{C}$ таким образом чтобы уровень воды был на 20 см выше пригруза. После выдержки в течение 24 ч образцы вынимают, удаляют капельную влагу и взвешивают, определяя их массу m_g (г). 5.14.3. Водопоглощение по объему W_{24} вычисляют по формуле: $W_{24} = \frac{m_g - m_c}{V}$ 5.14.4. Результаты испытаний трех образцов усредняются. 5.15. Определение теплопроводности слоев теплоизоляции из радиационно-модифицированного пенополиэтилена проводят по ГОСТ 7076. 5.15.1. Из слоев теплоизоляции вырезают образцы размером 250×250 мм, и из них набирают пакеты толщиной $h \approx 20$ мм. Количество пакетированных образцов должно составлять не менее пяти. 5.15.2. Теплопроводность определяют при температуре окружающего воздуха $20 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 40 до 60 %. 5.15.3. Для определения теплопроводности и термического сопротивления используют прибор марки ИТП – МГ4 и аналогичные аттестованные приборы. 5.15.4. Теплопроводность λ (Вт/м°К) вычисляют по формуле: $\lambda = \frac{h \cdot q}{t_n - T_x}$					
					<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ТУ 2248-001-55009519-2007

Лист
16

9. Комплектация.

- 9.1. Конструкции труб системы «Упonor»: «Упonor Аква» («Uponor Aqua»), «Упonor Термо» («Uponor Thermo»), «Упonor Кватра» («Uponor Quattro») поставляются в комплекте с соединительными и гидроизоляционными элементами, камерами ответвлений.
- Все комплектующие детали изготовлены в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.
- 9.2. В комплект поставки должен входить в обязательном порядке документ (паспорт качества, сертификат соответствия и т.п.), удостоверяющий качество изделия и составленный в соответствии с требованиями п. 4.2. настоящих технических условий.

10. Указания по проектированию, монтажу и эксплуатации.

- 10.1. Монтаж, проектирование и эксплуатацию систем трубопроводов горячего водоснабжения и низкотемпературного теплоснабжения из конструкции труб системы «Употор» следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», руководством по проектированию и монтажу ЗАО «Употор Рус» и отраслевыми или ведомственными нормами, утвержденными в установленном порядке.
- 10.2. Срок службы систем трубопроводов горячего водоснабжения и теплоснабжения из конструкций труб системы «Употор» составляет не менее 50 лет

11. Гарантии изготовителя.

- 11.1. Изготовитель гарантирует соответствие конструкций труб системы «Употор» требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.
- 11.2. Гарантийный срок хранения составляет 2 (два) года со дня изготовления.
- 11.3. Гарантийный срок эксплуатации конструкций труб системы «Употор» составляет 10 (лет) со дня ввода системы в эксплуатацию, в пределах гарантийного срока хранения при условии соблюдения норм и правил проектирования, монтажа и эксплуатации, указанных в п.10.1.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	10.2. Срок службы трубопроводов горячего водоснабжения и теплоснабжения из конструкций труб системы «Упор» составляет не менее 50 лет
					11. Гарантии изготовителя.
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	11.1. Изготовитель гарантирует соответствие конструкций труб системы «Упор» требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.
					11.2. Гарантийный срок хранения составляет 2 (два) года со дня изготовления.
					11.3. Гарантийный срок эксплуатации конструкций труб системы «Упор» составляет 10 (лет) со дня ввода системы в эксплуатацию, в пределах гарантийного срока хранения при условии соблюдения норм и правил проектирования, монтажа и эксплуатации, указанных в п.10.1.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-55009519-2007
					Лист 19

Теоретическая масса конструкции труб системы «Упonor», в кг.

«Упonor Аква» («Uponor Aqua»)		Масса 1 п.м., кг
1-SDR 7,4-28 x 4,0/140		1,3
1-SDR 7,4-32 x 4,4/140		1,4
1-SDR 7,4-40 x 5,5/175		2,4
1-SDR 7,4-50 x 6,9/175		2,7
1-SDR 7,4-63 x 8,7/175		3,2
1-SDR 7,4-75 x 10,3/200		4,2
1-SDR 7,4-90 x 12,3/200		5,1
1-SDR 7,4-110 x 15,1/200		6,5
2-SDR 7,4-28 x 4,0/18 x 2,5/140		1,4
2-SDR 7,4-28 x 4,0/22 x 3,0/140		1,5
2-SDR 7,4-32 x 4,4/18 x 2,5/175		2,3
2-SDR 7,4-32 x 4,4/22 x 3,0/175		2,4
2-SDR 7,4-32 x 4,4/28 x 4,0/175		2,5
2-SDR 7,4-40 x 5,5/28 x 4,0/175		2,7
2-SDR 7,4-40 x 5,5/32 x 4,4/175		2,8
2-SDR 7,4-50 x 6,9/32 x 4,4/175		3,1
2-SDR 7,4-50 x 6,9/40 x 5,5/200		3,2
2-SDR 7,4-50 x 6,9/50 x 6,9/200		3,5
«Упonor Термо» («Uponor Thermo»)		
1-SDR 11-25 x 2,3/140		1,2
1-SDR 11-32 x 2,9/140		1,3
1-SDR 11-40 x 3,7/175		2,2
1-SDR 11-50 x 4,6/175		2,4
1-SDR 11-63 x 5,8/175		2,8
1-SDR 11-75 x 6,8/200		3,7
1-SDR 11-90 x 8,2/200		4,2
1-SDR 11-110 x 10,0/200		5,2
2-SDR 11-25 x 2,3/25 x 2,3/175		2,2
2-SDR 11-32 x 2,9/32 x 2,9/175		2,4
2-SDR 11-40 x 3,7/40 x 3,7/175		2,6
2-SDR 11-50 x 4,6/50 x 4,6/200		3,5
2-SDR 11-63 x 5,8/63 x 5,8/200		4,0
«Упonor Кватро» («Uponor Quattro»)		
2-SDR 11-25 x 2,3/25 x 2,3 + 2-SDR 7,4-28 x 4,0/18 x 2,5/175		2,4
2-SDR 11-25 x 2,3/25 x 2,3 + 2-SDR 7,4-28 x 4,0/22 x 3,0/175		2,5
2-SDR 11-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-SDR 7,4-28 x 4,0/18 x 2,5/175		2,6
2-SDR 11-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-SDR 7,4-28 x 4,0/22 x 3,0/175		2,7
2-SDR 11-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-SDR 7,4-32 x 4,4/18 x 2,5/175		2,8
2-SDR 11-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-SDR 7,4-32 x 4,4/22 x 3,0/175		2,8
2-SDR 11-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-SDR 7,4-28 x 4,0/28 x 4,0/175		2,7
2-SDR 11-32 x 2,9/32 x 2,9 + 2-SDR 7,4-32 x 4,4/32 x 4,4/175		2,9
2-SDR 11-40 x 3,7/40 x 3,7 + 2-SDR 7,4-32 x 4,4/18 x 2,5/200		3,3
2-SDR 11-40 x 3,7/40 x 3,7 + 2-SDR 7,4-40 x 5,5/28 x 4,0/200		3,7
2-SDR 11-40 x 3,7/40 x 3,7 + 2-SDR 7,4-40 x 5,5/40 x 5,5/200		3,9

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

Свойства материалов в конструкции труб системы «Упор»

№№ п/п	Наименование показателя	Значение	Метод испытания
Тепловая изоляция из радиационно-модифицированного пенополиэтилена			
1	Плотность при 23 °С, кг/м ³ , не менее	33	ГОСТ 409
2	Теплопроводность, Вт/м°К	0,04	ГОСТ 7076
3	Прочность при растяжении (в продольном направлении), не менее, МПа	0,18	ГОСТ 14236
4	Прочность при растяжении (в поперечном направлении), не менее, МПа	0,16	ГОСТ 14236
5	Относительное удлинение при разрыве (в продольном направлении), %	90	ГОСТ 14236
6	Прочность на сжатие (при 10% деформации), кПа, не менее	13	-
7	Прочность на сжатие (при 25% деформации), кПа, не менее	33	-
8	Прочность на сжатие (при 50% деформации), кПа, не менее	66	-
9	Водопоглощение, % об, не более	3	ГОСТ 15588
10	Максимальная рабочая температура, °С не менее	100	-
Труба из сшитого полиэтилена (РЕ-Ха)			
1	Плотность при 23 °С базовой марки, кг/м ³ , не менее	938	ГОСТ 15139
2	Предел текучести при растяжении, МПа	19 – 26	ГОСТ 11262
3	Относительное удлинение при разрыве, %	350 – 550	ГОСТ 11262
4	Температура размягчения, °С	+133	-
5	Модуль упругости при изгибе, МПа	800 – 900	ГОСТ 9550
6	Средний коэффициент линейного теплового расширения (0–70 °С) полиэтилена ПЭ-Х, К ⁻¹	1,4 · 10 ⁻⁴	ГОСТ 15173
7	Удельная теплоемкость, кДж/кг °С	2,3	ГОСТ 23630.1
8	Теплопроводность, Вт/м·К	0,35	ГОСТ 23630.2
9	Ударная вязкость по Шарпи образца с надрезом при 20°С, кДж/м ²	80 - 150	ГОСТ 4647
10	Термостабильность при 200°С, минут, не менее	40	ГОСТ Р 50838

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

Порядок оформления и утверждения контрольных образцов внешнего вида

1. Контрольный образец представляет собой образец конструкции трубы системы «Упор» длиной не менее 500 мм, отобранный от серийно выпущенной партии труб, изготовленной в соответствии с требованиями настоящих технических условий.
2. К каждому контрольному образцу прикрепляют один опломбированный ярлык по форме № 1, в котором указывают:
 - условное обозначение изделия;
 - наименование предприятия-изготовителя;
 - гриф утверждения контрольного образца руководителем предприятия-изготовителя, заверенный круглой печатью с указанием даты утверждения;
 - гриф согласования с органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим государственный надзор за данной продукцией, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования.
3. Контрольные образцы внешнего вида оформляют на один типовой представитель от каждой группы системы труб «Упор» («Упор Аква» («Uponor Aqua»); «Упор Термо» («Uponor Thermo»); «Упор Кватро» («Uponor Quattro»)) в количестве не менее трех.
4. Контрольные образцы оформляются и утверждаются на каждую группу системы труб отдельно.
5. Контрольные образцы утверждаются на срок до пересмотра настоящих технических условий.
6. При внесении изменений в п.1 табл.4 настоящих технических условий контрольные образцы подлежат переутверждению.
7. Контрольные образцы хранятся на заводе-изготовителе.

Форма №1

Установлена _____ 200__ г.
(число, месяц)

Настоящий образец _____:
(наименование или индекс продукции)

изготовленный предприятием _____
(установленное обозначение)

_____, полностью соответствует _____,
(наименование) (наименование и шифр)

_____ и служит контрольным образцом на срок _____
(документации)

с _____ 200__ г. по _____ 200__ г.
(месяц, число) (месяц, число)

Образец эталон на

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	6. При внесении изменений в п.1 табл.4 настоящих технических условий контрольные образцы подлежат переутверждению. 7. Контрольные образцы хранятся на заводе-изготовителе.
					<u>Форма №1</u> Установлена _____ 200__ г. (число, месяц) Настоящий образец _____, (наименование или индекс продукции) изготовленный предприятием _____ (установленное обозначение) _____, полностью соответствует _____, (наименование) (наименование и шифр) _____ и служит контрольным образцом на срок (документации) с _____ 200__ г. по _____ 200__ г. (месяц, число) (месяц, число) Образец эталон на _____
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-55009519-2007
					<i>Лист</i> 22

**Перечень нормативно-технической документации, на которую
имеются ссылки в настоящих технических условиях.**

Обозначение НТД	Наименование НТД	Номер пункта, подпункта в ТУ
ГОСТ 12.1.007	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	3.4.
ГОСТ 12.1.018	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.	3.3.
ГОСТ 12.1.044	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.	3.7.
ГОСТ 12.2.003	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	3.3.
ГОСТ 12.2.049	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.	3.3.
ГОСТ 12.2.061	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.	3.3.
ГОСТ 12.2.062	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные.	3.3.
ГОСТ 12.3.020	Процессы перемещения грузов на предприятии. Общие требования безопасности.	7.5.
ГОСТ 12.3.030	Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс.	3.3.
ГОСТ 12.4.004	Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия.	3.9.

Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. №						Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-55009519-2007					

Обозначение НТД	Наименование НТД	Номер пункта, подпункта в ТУ
ГОСТ 12.4.011	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.	3.6.
ГОСТ 12.4.021	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования.	3.5.
ГОСТ 12.4.028	Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.	3.6.
ГОСТ 12.4.041	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.	3.6.
ГОСТ 17.2.3.02	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.	8.1.
ГОСТ 166	Штангенциркули. Технические условия.	5.5.
ГОСТ 409	Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности	Табл. 4 п. 3; 5.11.; Прил. 2
ГОСТ 427	Линейки измерительные металлические. Технические условия.	5.11.
ГОСТ 868	Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.	5.5.
ГОСТ 1770	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	5.11.
ГОСТ 4647	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи	Прил. 2
ГОСТ 6507	Микрометры. Технические условия.	5.5.
ГОСТ 6709	Вода дистиллированная. Технические условия	5.11.
ГОСТ 7076	Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме.	Табл. 4 п. 8; 5.15.; Прил. 2
ГОСТ 7502	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	5.5.

Инв. №	Подп. И дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. И дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-55009519-2007					24

Обозначение НТД	Наименование НТД	Номер пункта, подпункта в ТУ
ГОСТ 9550	Пластмассы. Метод определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе	Прил. 2
ГОСТ 11262	Пластмассы. Метод испытания на растяжение.	Прил. 2
ГОСТ 11358	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия.	5.5.
ГОСТ 12423	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб).	5.2.
ГОСТ 14236	Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение	Табл. 4 п. 4, 5; 5.12.; Прил. 2
ГОСТ 15139	Пластмассы. Метод определения плотности (объемной массы)	Прил. 2
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.	7.7.
ГОСТ 15173	Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения	Прил. 2
ГОСТ 15588	Плиты пенополистирольные. Технические условия	Табл. 4 п. 7; 5.14.; Прил. 2
ГОСТ 23630.1	Пластмассы. Метод определения удельной теплоемкости	Прил. 2
ГОСТ 23630.2	Пластмассы. Метод определения теплопроводности	Прил. 2
ГОСТ 24104	Весы лабораторные. Общие технические требования	5.11
ГОСТ 24105	Изделия из пластмасс. Термины и определения дефектов	табл. 4 п. 1
ГОСТ Р 50838	Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия	Прил. 2
ГОСТ Р 52134	Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.	1.; 2.2.1.; 2.2.2.; табл. 4 п 1. и 2;
СНиП 41-02-2003	Тепловые сети	10.1.
СНиП 41-03-2003	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	10.1.

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

					ТУ 2248-001-55009519-2007	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

