

ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк»  
(УЗПТ «Маяк»)

ОКП 224521

Группа 27



УТВЕРЖДАЮ:  
Ген. директор  
УЗПТ «Маяк»  
*Д.В. Алявдин*  
\_\_\_\_\_ 2009

ТРУБЫ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ДЛЯ ГАЗОПРОВОДОВ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ТУ 2248-001-75457705-2009

СОГЛАСОВАНО:

ОАО «Сибнефтегазмаш»



Ген. директор  
*М.В. Ионов*  
\_\_\_\_\_ 2009г.

Дата введения:  
07.07.2009г.

РАЗРАБОТАНО:  
УЗПТ «Маяк»  
Главный инженер  
*А.В. Абрамов*  
\_\_\_\_\_ 2009г.

Озерск, 2009г.

Первич. примен

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТУ 2248-001-75457705-2009

Первич. примен	<p><b>1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b></p> <p>Настоящие технические условия распространяется на напорные трубы из полиэтилена для газопроводов (далее - трубы), транспортирующих горючие газы, предназначенные в качестве сырья и топлива для промышленного и коммунально-бытового использования.</p> <p>Обязательные требования к продукции, направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья и имущества населения и охраны окружающей среды - приведены в таблице 2, кроме показателя 9.</p>				
	Справ. №	<p><b>2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ</b></p> <p>В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие стандарты:</p> <p>ГОСТ Р 50838-95 Трубы из полиэтилена для газопроводов</p> <p>ГОСТ 9.708-83 ЕСЗКС. Пластмассы. Методы испытаний на старение при воздействии естественных и искусственных климатических факторов</p> <p>ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения</p> <p>ГОСТ 12.3.030-83 ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности</p> <p>ГОСТ 12.4.121-83 ССБТ. Протогазы промышленные фильтрующие. Технические условия</p> <p>ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями</p> <p>ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия</p> <p>ГОСТ 577-68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия</p> <p>ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на <math>P_p \leq 19,6</math> МПа (200 кгс/см<sup>2</sup>). Технические условия</p> <p>ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия</p> <p>ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия</p> <p>ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия</p> <p>ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел</p> <p>ГОСТ 9293-74 Азот газообразный и жидкий. Технические условия</p> <p>ГОСТ 11262-80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение</p> <p>ГОСТ 11358-89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия</p> <p>ГОСТ 11645-73 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов</p> <p>ГОСТ 12162-77 Двуокись углерода твердая. Технические условия</p> <p>ГОСТ 12423-66 Пластмассы. Условия кондиционирования образцов (проб)</p> <p>ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов</p> <p>ГОСТ 15139-69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)</p> <p>ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды</p> <p>ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия</p> <p>ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка</p> <p>ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования</p> <p>ГОСТ 22235-76 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ</p> <p>ГОСТ 24157-80 Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении</p> <p>ГОСТ 26311-84 Полиолефины. Метод определения сажи</p>			
Индв. № подл		Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата
	<p>ТУ 2248-001-75457705-2009</p>				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					2

Первич. примен
Справ. №

ГОСТ 26359-84 Полиэтилен. Метод определения содержания летучих веществ  
ГОСТ 27078-86 Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева

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

ГОСТ 26277-84. Пластмассы. Общие требования к изготовлению образцов способом механической обработки

ГОСТ 28084-89 Жидкости охлаждающие низкотемпературные. Общие технические условия

ГОСТ 29325-92 (ИСО 3126-74) Трубы из пластмасс. Определение размеров

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 В настоящих технических условиях применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 стандартное размерное отношение SDR: Отношение номинального наружного диаметра трубы  $d$  к номинальной толщине стенки  $e$ .

3.1.2 минимальная длительная прочность MRS в мегапаскалях: Напряжение, определяющее свойство полиэтилена марок, применяемых для изготовления труб, полученное путем экстраполяции на срок службы 50 лет при температуре 20°C данных испытаний труб на стойкость к внутреннему гидростатическому давлению с нижним доверительным интервалом 97,5% и округленное до ближайшего нижнего значения ряда R10 по ГОСТ 8032.

3.1.3 коэффициент запаса прочности  $C \geq 2,0$  выбирают при проектировании газораспределительных трубопроводов с учетом условий эксплуатации (приложение А).

3.1.4 максимальное рабочее давление MOP в мегапаскалях: Максимальное давление газа в трубопроводе, допускаемое для постоянной эксплуатации, рассчитывают по формуле:

$$MOP = \frac{2 MRS}{C(SDR - 1)},$$

где MRS - минимальная длительная прочность, МПа;

C - коэффициент запаса прочности;

SDR - стандартное размерное отношение.

3.1.5 средний наружный диаметр  $d_{ср}$ : Частное от деления значения наружного периметра трубы, измеренного в любом поперечном сечении, на значение  $\pi$  ( $\pi=3,142$ ), округленное в большую сторону до 0,1 мм.

3.1.6 горючие газы: Углеводородное топливо, которое находится в газообразном состоянии при температуре от 15°C и атмосферном давлении.

3.1.5, 3.1.6 – введены дополнительно.

### 4 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

4.1 Размеры труб соответствуют указанным в таблице 1.

Изм. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ТУ 2248-001-75457705-2009

Лист

3

Таблица 1

Размеры указаны в миллиметрах

Наружный диаметр		SDR 17,6		SDR 17		SDR 13,6		SDR 11		SDR 9		Овальность после экструзии, не более
		Толщина стенки										
Номинал.	Пред. откл. среднего наружного диаметра	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	
50	+0,4	2,9	+0,4	3,0	+0,4	3,7	+0,5	4,6	+0,6	5,6	+0,7	1,4
63	+0,4	3,6	+0,5	3,8	+0,5	4,7	+0,6	5,8	+0,7	7,1	+0,8	1,5
75	+0,5	4,3	+0,6	4,5	+0,6	5,6	+0,7	6,8	+0,8	8,4	+1,0	1,6
90	+0,6	5,2	+0,7	5,4	+0,7	6,7	+0,8	8,2	+1,0	10,1	+1,2	1,8
110	+0,7	6,3	+0,8	6,6	+0,8	8,1	+1,0	10,0	+1,1	12,3	+1,4	2,2
125	+0,8	7,1	+0,9	7,4	+0,9	9,2	+1,1	11,4	+1,3	14,0	+1,5	2,5
140	+0,9	8,0	+0,9	8,3	+1,0	10,3	+1,2	12,7	+1,4	15,7	+1,7	2,8
160	+1,0	9,1	+1,1	9,5	+1,1	11,8	+1,3	14,6	+1,6	17,9	+1,9	3,2
180	+1,1	10,3	+1,2	10,7	+1,2	13,3	+1,5	16,4	+1,8	20,1	+2,2	3,6
200	+1,2	11,4	+1,3	11,9	+1,3	14,7	+1,6	18,2	+2,0	22,4	+2,4	4,0
225	+1,4	12,8	+1,4	13,4	+1,5	16,6	+1,8	20,5	+2,2	25,2	+2,7	4,5
250	+1,5	14,2	+1,6	14,8	+1,6	18,4	+2,0	22,7	+2,4	27,9	+2,9	5,0
280	+1,7	15,9	+1,7	16,6	+1,8	20,6	+2,2	25,4	+2,7	31,3	+3,3	9,8
315	+1,9	17,9	+1,9	18,7	+1,9	23,2	+2,5	28,6	+2,3	35,2	+3,7	11,1
355	+2,2	20,1	+2,2	21,1	+2,3	26,1	+2,8	32,2	+3,4	39,7	+4,1	12,5
400	+2,4	22,7	+2,4	23,7	+2,5	29,4	+3,1	36,3	+3,8	44,7	+4,6	14,0
450	+2,7	25,5	+2,7	26,7	+2,8	33,1	+3,5	40,9	+4,2	50,3	+5,2	15,6
500	+3,0	28,3	+3,0	29,7	+3,1	36,8	+3,8	45,4	+4,7	55,8	+5,7	17,5
560	+3,4	31,7	+3,3	33,2	+3,5	41,2	+4,3	50,8	+5,2	62,5	+6,4	19,6
630	+3,8	35,7	+3,7	37,4	+3,9	46,3	+4,8	57,2	+5,9	70,3	+7,2	22,1

Примечание – Номинальный наружный диаметр соответствует минимальному среднему наружному диаметру.

4.2 Трубы изготавливают в прямых отрезках. Длина труб в прямых отрезках должна быть от 5 до 24 м с кратностью 0,5 м, предельное отклонение длины от номинальной - не более 1%. Допускается в партии труб в отрезках до 5% труб длиной менее 5 м, но не менее 3 м.

Допускается по согласованию с потребителем изготовление труб другой длины и предельных отклонений.

4.3 Условное обозначение труб состоит из слова "труба", сокращенного наименования материала (ПЭ 80, ПЭ 100, где цифры обозначают десятикратное значение MRS), слова "ГАЗ", стандартного размерного отношения SDR, тире, номинального диаметра, толщины стенки трубы и обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения трубы из полиэтилена ПЭ 80, SDR 17,6, номи-

ТУ 2248-001-75457705-2009

Лист

4

Изм Лист № документа Подпись Дата

Первич. примен

нальным диаметром 160 мм и номинальной толщиной стенки 9,1 мм:

### Труба ПЭ 80 ГАЗ SDR 17,6 - 160×9,1 ТУ 2248-001-75457705-2009

#### 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Трубы изготавливают из полиэтилена минимальной длительной прочностью MRS 8,0 МПа (ПЭ 80) и MRS 10,0 МПа (ПЭ 100) в соответствии с технологической документацией, утвержденной в установленном порядке;

Использование вторичного полиэтилена не допускается.

#### 5.2 Характеристики

Трубы соответствуют характеристикам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя для труб из		Метод испытания
	ПЭ 80	ПЭ 100	
1 Внешний вид поверхности	Трубы должны иметь гладкие наружную и внутреннюю поверхности. Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выводящие толщину стенки трубы за пределы допускаемых отклонений. На наружной, внутренней и торцевой поверхностях труб не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения. Цвет труб - желтый (оттенки не регламентируются) или черный с желтыми продольными маркировочными полосами в количестве не менее трех, равномерно распределенными по окружности трубы. Допускается по согласованию с потребителем изготовление труб без желтых полос. Внешний вид поверхности труб и торцов должен соответствовать контрольному образцу.		По 8.3 настоящих технических условий
2 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350	350	По ГОСТ 11262 и по 8.5 настоящих технических условий
3 Изменение длины труб после прогрева, %, не более	3	3	По ГОСТ 27078 и по 8.6 настоящих технических условий
4 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 20°С, ч, не менее	При начальном напряжении в стенке трубы 10,0 МПа 100	При начальном напряжении в стенке трубы 12,4 МПа 100	По ГОСТ 24157 и по 8.7 настоящих технических условий
5 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80°С, ч, не менее	При начальном напряжении в стенке трубы 4,6 МПа 165	При начальном напряжении в стенке трубы 5,5 МПа 165	По ГОСТ 24157 и по 8.7 настоящих технических условий
6 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80°С, ч, не менее	При начальном напряжении в стенке трубы 4,0 МПа 1000	При начальном напряжении в стенке трубы 5,0 МПа 1000	По ГОСТ 24157 и по 8.7 настоящих технических условий
7 Термостабильность труб при 200°С, мин, не менее	20	20	п. 8.8 настоящих технических условий
Примечание - Для расчета критического давления по показателям 9.1 и 9.2 принимают максимальное значение MOP по таблице А.1 для труб выбранного SDR и типа полиэтилена.			

#### 5.3 Маркировка

5.3.1 Маркировку наносят на поверхность трубы методом термотиснения, методом термотиснения с окрашиванием наносимого тиснения, методом цветной печати или другим способом, не ухудшающим качество трубы, с интервалом не более 1 м. Маркировка должна включать последовательно: наименование предприятия-изготовителя и/или товарный знак, условное обозначение трубы без слова «труба», месяц и год изготовления. В маркировку допускается включать другую информацию, например, наименование страны и номер партии.

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл

ТУ 2248-001-75457705-2009

Лист

5

Изм Лист № документа Подпись Дата

Первич. примен	<p>Глубина тиснения - не более 0,3 мм для труб номинальной толщиной стенки до 6,8 мм включительно и не более 0,7 мм для труб с номинальной толщиной стенки более 6,8 мм. При маркировке труб методом цветной печати глубину тиснения не контролируют.</p> <p>5.4 Упаковка</p> <p>5.4.1 Трубы диаметром 355 мм и более в пакеты не связывают.</p> <p><b>6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b></p> <p>6.1 Трубы из полиэтилена относят к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005. При атмосферных условиях трубы не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного действия на организм человека. Они не токсичны, взрывобезопасны.</p> <p>6.2 Трубы из полиэтилена относят к группе "горючие" по ГОСТ 12.1.044, температура воспламенения около 365°C.</p> <p>6.3 Безопасность технологического процесса производства труб соответствует ГОСТ 12.3.030.</p> <p>6.4 Тушение горящих труб проводят огнетушащими составами (средствами), двуокисью углерода, пеной, огнетушащими порошками, распыленной водой со смачивателями, кошмой. Тушить пожар необходимо и в защитных костюмах марки В или кислородно-изолирующих противогазах по ГОСТ 12.4.121 и защитных костюмах по нормативной документации.</p> <p>6.5 Для предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства труб необходимо выполнять требования ГОСТ 17.2.3.02.</p> <p>Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях. Твердые отходы труб возвращают на переработку в изделия, допускающие использование вторичного сырья, или обезвреживают в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.</p>				
	Справ. №	<p><b>7 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ</b></p> <p>7.1 Трубы принимают партиями. Партией считают количество труб одного размера (одного номинального наружного диаметра и номинальной толщины стенки), изготовленных из одной марки сырья и сопровождаемых одним документом о качестве.</p> <p>Документ о качестве должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;</li> <li>- номер партии и дату изготовления;</li> <li>- условное обозначение трубы;</li> <li>- размер партии в метрах;</li> <li>- марку сырья;</li> <li>- условия и сроки хранения;</li> <li>- результаты испытаний или подтверждение о соответствии качества требованиям настоящих технических условий.</li> </ul> <p>Размер партии должен быть не более 1500 м:</p> <p>7.2 Для определения соответствия качества труб показателям таблицы 3 проводят приемосдаточные и периодические испытания.</p> <p>Отбор проб для испытаний проводят равномерно в течение производства. Для определения овальности после экструзии по требованию потребителя пробы отбирают у изготовителя на выходе с технологической линии.</p> <p>В случае разногласий отбор проб от партии проводят методом случайной выборки.</p> <p>Для проведения испытаний труб (кроме приемосдаточных) выбирают одного типового представителя. Результаты испытаний распространяются на все диаметры указанные в настоящих технических условиях с любым стандартным размерным отношением SDR.</p>			
Подпись и дата		Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.
Инва. № подл	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
ТУ 2248-001-75457705-2009					Лист
					6

Первич. примен

Справ. №

Подпись и дата

Индв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Индв. № подл

Таблица 3

Наименование показателя	Частота контроля	Объем выборки
1 Внешний вид поверхности	На каждой партии	5 проб
2 Размеры	То же	5 проб
3 Относительное удлинение при разрыве	»	5 проб
4 Изменение длины труб после прогрева	1 раз в 6 мес. на одном диаметре от каждой группы, при этом каждый диаметр контролируют не реже 1 раза в 2 года	3 пробы
5 Стойкость при постоянном внутреннем давлении (20° С - 100 ч)	1 раз в 3 мес. на одном диаметре от каждой группы, при этом каждый диаметр контролируют не реже 1 раза в 2 года	3 пробы
6 Стойкость при постоянном внутреннем давлении (80° С - 165 ч)	1 раз в 3 мес. на одном диаметре от каждой группы, при этом каждый диаметр контролируют не реже 1 раза в 2 года	3 пробы
7 Стойкость при постоянном внутреннем давлении (80° С - 1000 ч)	1 раз в 6 мес. на одном диаметре от каждой группы, при этом каждый диаметр контролируют не реже 1 раза в 3 года	1 проба*
8 Термостабильность труб	1 раз в 12 мес. на одном диаметре от каждой группы, при этом каждый диаметр контролируют не реже 1 раза в 2 года	2 пробы

\* В случае разногласий по показателям 7 от партии отбирают 2 пробы.  
Примечание - Испытания по показателям 4-8 проводят на каждой марке сырья.

7.3 При получении неудовлетворительных результатов приемосдаточных испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных приемосдаточных испытаний партию труб бракуют.

#### 8 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

8.1 Из каждой пробы, отобранной по 7.2, изготавливают по одному образцу для каждого вида испытания.

8.2 Испытания проводят не ранее чем через 15 ч после изготовления труб, включая время кондиционирования.

8.3 Внешний вид поверхности трубы определяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением трубы с контрольным образцом. Глубину тиснения определяют с помощью индикатора часового типа по ГОСТ 577 с ценой деления 0,01 мм Наконечник индикатора вводят в углубление на поверхности трубы.

#### 8.4 Определение размеров

##### 8.4.1 Применяемый измерительный инструмент:

- штангенциркуль - по ГОСТ 166;
- микрометр типов МТ и МК - по ГОСТ 6507;
- стенкомер - по ГОСТ 11358;
- рулетка - по ГОСТ 7502;
- другие средства измерений, обеспечивающие допускаемую погрешность измерения.

8.4.2 Размеры труб определяют при температуре (23±5)°С. Перед испытанием образцы выдерживают при указанной температуре не менее 2 ч.

8.4.3 Определение среднего наружного диаметра проводят на каждой пробе, отобранной по 7.2, на расстоянии не менее 150 мм от торцов в одном сечении по ГОСТ 29325. Средний наружный диаметр определяют путем измерения периметра трубы с погрешностью не более 0,1 мм и деления на 3,142.

Допускается определять средний наружный диаметр как среднее арифметическое измерений диаметра в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Измерения проводят штангенциркулем или микрометром с погрешностью не более 0,1 мм.

ТУ 2248-001-75457705-2009

Лист

7

Изм Лист № документа Подпись Дата

Первич. примен

Справ. №

Полученные значения среднего наружного диаметра должны соответствовать указанным в таблице 1.

8.4.4 Толщину стенки труб  $e$  определяют по ГОСТ 29325 с обоих торцов каждой пробы не менее чем в шести точках, равномерно расположенных по периметру образца на расстоянии не менее 10 мм от торца.

Измерения проводят для труб номинальной толщиной до 25 мм включительно - микрометром типа МТ или стенкомером, более 25 мм - микрометром типа МК. Полученные значения толщины стенки должны соответствовать указанным в таблице 1.

8.4.5 Длину труб в отрезках измеряют рулеткой с погрешностью не более 1 см.

Длину труб в бухтах определяют делением значения массы бухты, взвешенной с погрешностью не более 0,5%, на значение расчетной массы 1 м трубы, или по показаниям счетчика метража в процессе производства. В случае разногласий измерения проводят рулеткой.

8.4.6 Овальность трубы после экструзии определяют как разность между максимальным и минимальным наружными диаметрами, измеренными по ГОСТ 29325 в одном сечении пробы штангенциркулем или микрометром типа МК.

8.5 Относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 11262, при этом толщина образца должна быть равна толщине стенки трубы, а за результат испытания принимают минимальное значение из пяти определений, округленное до двух значащих цифр.

Пять образцов лопаток изготавливают из проб, отобранных по 7.2, причем из каждой пробы изготавливают один образец.

Тип образца-лопатки, способ изготовления и скорость испытания выбирают в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Номинальная толщина стенки трубы $e$ , мм	Тип образца-лопатки по ГОСТ 11262	Способ изготовления	Скорость испытания, мм/мин
$e \leq 5$	1	Вырубка штампом-просечкой или механическая обработка по ГОСТ 26277 и приложению Д настоящих технических условий	100
$5 < e \leq 12$	2	Вырубка штампом-просечкой или механическая обработка по ГОСТ 26277 и приложению Д настоящих технических условий	50
$e > 12$	2	Механическая обработка по ГОСТ 26277 и приложению Д настоящих технических условий	25

При разногласиях образцы изготавливают механической обработкой.

При изготовлении ось образца-лопатки должна быть параллельна оси трубы.

Перед испытанием образцы кондиционируют при стандартной атмосфере 23 по ГОСТ 12423 не менее 2 ч.

При расчете относительного удлинения при разрыве по изменению расстояния между зажимами эквивалентную длину  $l_{э\text{кв}}$  для образца типа 1 принимают равной 33 мм, для образца типа 2-60 мм.

8.6 Определение изменения длины труб после прогрева - по ГОСТ 27078 при температуре  $(110 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

8.7 Определение стойкости при постоянном внутреннем давлении - по ГОСТ 24157. Для вычисления испытательного давления средний наружный диаметр и толщину стенки образцов определяют в соответствии с 8.4. Расчет испытательного давления проводят с погрешностью 0,01 МПа.

8.8 Определение термостабильности

Подпись и дата

Инов. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл

ТУ 2248-001-75457705-2009

Лист

8

Изм Лист № документа Подпись Дата

Первич. примен

### 8.8.1 Аппаратура

Дифференциальный термический анализатор или дифференциальный сканирующий калориметр, поддерживающий температуру испытания с погрешностью  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

Весы лабораторные с погрешностью взвешивания до 0,1 мг.

Баллон по ГОСТ 949 с азотом по ГОСТ 9293, баллон с кислородом по ГОСТ 5583, которые можно включать попеременно.

Ротаметры для измерения расхода газа по ГОСТ 13045.

### 8.8.2 Подготовка к испытанию

Из сегмента трубы (или от гранул) отрезают образец массой  $(15 \pm 0,5)$  мг. Количество образцов - не менее двух.

### 8.8.3 Проведение испытания

В камеру термического анализатора помещают открытую алюминиевую чашку с образцом и пустую алюминиевую эталонную чашку. При работе со сканирующим калориметром измерительную ячейку закрывают крышкой с отверстием. Через камеру прибора пропускают азот со скоростью  $50 \text{ мл/мин} \pm 10\%$ . Камеру прибора нагревают до температуры  $(200 \pm 0,5)^\circ\text{C}$  со скоростью  $20^\circ\text{C/мин}$ . Затем включают запись термограммы, на которой строится график зависимости разности температур  $\Delta T$  от времени  $\tau$  или теплового потока  $W/q$  от времени  $\tau$  (рисунок 1). По истечении пяти минут камеру прибора переключают на подачу кислорода и отмечают эту точку на термограмме (точка А). Запись термограммы продолжают до достижения максимума экзотермой окисления, затем прибор отключают.

### 8.8.4 Обработка результатов

К полученной кривой проводят касательную к экзотерме в точке ее максимального наклона до пересечения с продолжением горизонтальной прямой (точка В) и проецируют точки А и В на ось абсцисс.

За термостабильность принимают среднее арифметическое времени в минутах, прошедшее от точки А' до точки В' на двух образцах.

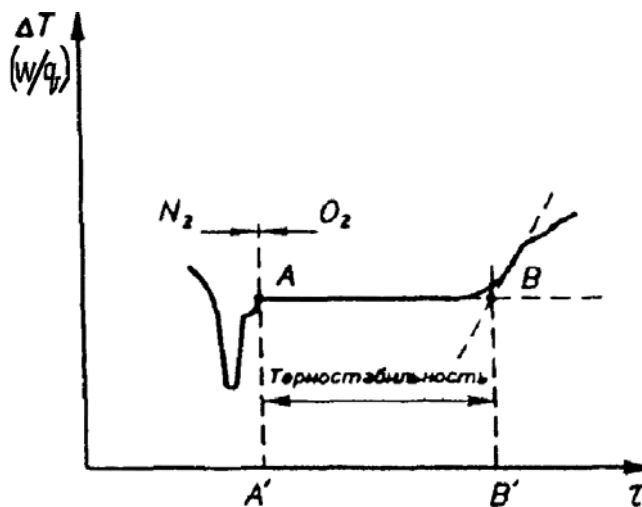


Рисунок 1 - Типичная кривая окислительной термостабильности полиэтилена

## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Трубы не относят к категории опасных грузов в соответствии с ГОСТ 19433 и транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими изданным виде транспорта.

При железнодорожных перевозках трубы длиной до 5,5 м транспортируют в крытых вагонах, трубы длиной более 5,5 м транспортируют в открытом подвижном составе по ГОСТ 22235, а также на специализированных платформах грузоотправителя.

9.2 Трубы хранят по ГОСТ 15150, раздел 10, в условиях 5 (ОЖ4). Допускается хранение труб в условиях 8 (ОЖ3) сроком не более 6 мес. с момента изготовления.

Первич. примен

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Высота штабеля труб в отрезках при хранении свыше 2 мес. не должна превышать 2 м. При меньших сроках хранения высота штабеля должна быть не более 3 м для SDR 17, SDR 17,6 и 4 м для SDR 13,6, SDR 11, SDR 9.

#### 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения - два года со дня изготовления.

### Приложение А (справочное)

#### СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КОЭФФИЦИЕНТОМ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ С И МАКСИМАЛЬНЫМ РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ PMS

Таблица А.1

Максимальное рабочее давление MOP, МПа	Расчетное значение коэффициента запаса прочности С для максимального рабочего давления MOP									
	Трубы из ПЭ 80 (MRS 8,0 МПа)					Трубы из ПЭ 100 (MRS 10,0 МПа)				
	SDR 17,6	SDR 17	SDR 13,6	SDR 11	SDR 9	SDR 17,6	SDR 17	SDR 13,6	SDR 11	SDR 9
0,3	3,2	3,3	4,2	5,3	6,7	4,0	4,2	5,3	6,7	8,3
0,4	2,4	2,5	3,2	4,0	5,0	3,0	3,1	4,0	5,0	6,2
0,6	-	-	2,1	2,7	3,3	2,0	2,1	2,6	3,3	4,2
1,0	-	-	-	-	2,0	-	-	-	2,0	2,5
1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1

ТУ 2248-001-75457705-2009

Лист

10

Изм Лист № документа Подпись Дата