АООТ «НПО Пластик»

ТРУБЫ
из полиэтилена для газопроводов повышенного давления (до 1,2 МПа)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 2248-048-00203536-98

1998

gost.e-ecolog.ru

АООТ «НПО Пластик»

ОКП 22 4811

Группа Л26

Согласовано

АО «Газификация»
Председатель правления
В.И. Локотунин
29 06 1998 г.

Утверждаю

АООТ «НПО Пластик»
Зам. генерального директора
В.В. Абрамов
30 июня 1998 г.

ТРУБЫ
из полиэтилена для газопроводов повышенного давления (до 1,2 МПа)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 2248-048-00203536-98

Срок действия с 01.07.1998 г.
до 01.01.2001 г.

Согласовано

ООО «Завод АНД Газтрубпласт»
Генеральный директор
М.И. Гориловский
29 06 1998 г.

ЗАО «Полимергаз»
Генеральный директор
В.Кудовенко
29 06 1998 г.

АООТ НПО «Пластик»
Зав. отделом трубопроводов
И.В. Гвоздев
25 июня 1998 г.

Зав. отделом стандартизации и метрологии
В.С. Тхай
1998 г.

1998

Настоящие технические условия распространяются на напорные трубы из полиэтилена ПЭ 100 (MRS 10) для подземных газопроводов (далее – трубы), транспортирующих горючие газы, предназначенные в качестве сырья и топлива для промышленного и коммунально-бытового использования.

Допускается использование труб для других целей.

Обязательные требования к продукции, направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья и имущества населения и охраны окружающей среды - приведены в таблице 2.

Условное обозначение труб состоит из слова «труба», сокращенного наименования материала (ПЭ 100), слова «ГАЗ», стандартного размерного отношения SDR, номинальных диаметра и толщины стенки трубы, обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения трубы из полиэтилена ПЭ 100, SDR 7,4 номинальным диаметром 160 мм и номинальной толщиной стенки 21,9 мм:

Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR 7,4 - 160х21,9 ТУ 2248-048-00203536-98

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий .

1.2 Трубы изготовляют из полиэтилена с минимальной длительной прочностью MRS 10 МПа (ПЭ 100) в соответствии с технологической документацией, утвержденной в установленном порядке. Полиэтилен, применяемый для изготовления труб, должен иметь сертификат предприятия -изготовителя, подтверждающий его соответствие типу ПЭ 100 (основные показатели приведены в Приложении А).

Использование вторичного сырья для производства труб не допускается.

1.3 Максимальное рабочее давление MOP в мегапаскалях рассчитано на срок службы 50 лет при коэффициенте запаса прочности С не менее 2,5 по формуле

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

где SDR – стандартное размерное отношение.

1.4 Размеры

1.4.1 Размеры труб должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 В миллиметрах

Средний наружный диаметр		SDR	Толщина стенки		Овальность, не более, труб	
номин.	пред.откл.		номин.	пред.откл.	в отрезках	в бухтах
110	+0,7	7,4	15,1	1,7	+2,7	+6,6
160	+1,0	7,4	21,9	2,3	+3,9	-
225	+1,4	7,4	30,8	3,2	+5,4	-

Примечания

1 Номинальный наружный диаметр соответствует минимальному среднему наружному диаметру.

2 Овальность труб определяют на предприятии-изготовителе.

1.4.2 Трубы изготовляют в прямых отрезках, а трубы диаметром 110 мм – и в бухтах. Длина труб в прямых отрезках должна быть от 5 до 18 м, предельное отклонение длины от номинальной - не более 1%. Номинальная длина труб оговаривается с потребителем в договоре.

Предельное отклонение длины труб, изготовляемых в бухтах, не более 3 % для труб длиной менее 500 м и не более 1,5 % для труб 500 м и более.

1.4.3 Расчетная масса приведена в приложении Б

1.5 Характеристики

1.5.1 Трубы должны соответствовать характеристикам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Внешний вид поверхности	Трубы должны иметь гладкие наружную и внутреннюю поверхности. На наружной, внутренней и торцевой поверхностях труб не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов. На поверхностях труб не допускаются другие отдельные дефекты по ГОСТ 24105 глубиной более 0,7 мм и дефекты, ухудшающие эксп-	По 4.2

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
	луатационные свойства труб. Цвет труб желто-оранжевый или черный с желто-оранжевыми продольными маркировочными полосами. Допускается изготовление труб без маркировочных полос. Внешний вид поверхности труб должен соответствовать контрольному образцу, по приложению В.	
2 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350	По 4.4
3 Изменение длины труб после прогрева при температуре 110°С, %, не более	3	По 4.5
4 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при температуре 20°С, ч, не менее	(при начальном напряжении в стенке трубы 12,4 МПа) 100	По 4.6
5 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при температуре 80°С, ч, не менее	(при начальном напряжении в стенке трубы 5,5 МПа) 165	По 4.6
6 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при температуре 80°С, ч, не менее	(при начальном напряжении в стенке трубы 5,0 МПа) 1000	По 4.6
7 Термостабильность при температуре 200°С, мин, не менее	20	По 4.7
8 Стойкость к быстрому распространению трещин при 0°С, критическое давление, МПа, не менее	МОР/2,4 *	По 4.8

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
9 Стойкость к медленному распространению трещин при 80°С, ч, не менее	(при начальном напряжении в стенке трубы 4,6 МПа) 165	По 4.9
* Норма по стойкости к быстрому распространению трещин является факультативной до 1 июля 1999 г.		

1.8 Маркировка, упаковка

1.8.1 Маркировка (клеймение) должна быть нанесена на поверхность трубы нагретым металлическим штампом или другим способом, не ухудшающим качество труб, с интервалом не более 1,5 м. Маркировка должна включать товарный знак или наименование предприятия-изготовителя, условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (месяц, две последние цифры года). В маркировку допускается включать другую информацию, например номер партии, линии.

Глубина клеймения не более 0,7 мм.

1.8.2 При упаковке труб, выпускаемых в отрезках, в пакеты масса пакета не должна превышать 4 т. При намотке труб в бухты внутренний диаметр бухты должен быть не менее 20 наружных диаметров трубы.

1.8.3 Пакеты и бухты при транспортировке железнодорожно-водным сообщением или водным транспортом снабжают ярлыком с нанесением транспортной маркировки по ГОСТ 14192, ярлыки из картона не допускаются.

При транспортировании труб смешанным железнодорожно-водным транспортом крепят два ярлыка к двум крайним увязкам.

1.8.4 Пакеты и бухты скрепляют средствами по ГОСТ 21650. При формировании пакетов между трубами поперек прокладывают деревянные рейки. Пакеты труб длиной до 6 м скрепляют не менее чем в четырех местах, большей длины - с расстоянием между креплениями не более 1,5 м. Бухты скрепляют не менее чем в шести местах, концы труб должны быть жестко закреплены.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Трубы относят к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005. В условиях эксплуатации трубы не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте влияния на организм человека. Они не токсичны, взрывобезопасны. Работа с ними не требует особых мер предосторожности.

2.2 Трубы относят к группе «горючие» по ГОСТ 12.1.044, температура воспламенения аэрозоля полиэтилена около 365°С

2.3 Безопасность технологического процесса при производстве труб должна соответствовать ГОСТ 12.3.030.

С целью предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства труб необходимо выполнять требования ГОСТ 17.2.3.02.

2.4 Тушение горящих труб проводят огнетушащими составами (средствами), двуокисью углерода, распыленной водой, пеной, огнетушащими порошками, кошмой.

2.5 Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях при соблюдении условий хранения. Твердые отходы полиэтилена 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.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Трубы принимают партиями. Партией считают количество труб одного размера, изготовленных из сырья одной марки или партии, на одной технологической линии и сопровождаемых одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование и(или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- место нахождения (юридический адрес) предприятия-изготовителя;
- номер и дату изготовления партии;
- условное обозначение трубы;
- размер партии в метрах;
- марку сырья;
- результаты испытаний или подтверждение о соответствии качества труб требованиям настоящих технических условий;
- условия и сроки хранения;
- штамп ОТК.

Размер партии должен быть не более 5000 м.

3.2 Для проведения контроля качества труб по показателям таблицы 2 от партии отбирают пробы в виде отрезков труб (или единиц продукции); объем выборки и частота контроля приведены в таблице 3. Отбор проб проводят равномерно в течение производства. В случае разногласий отбор проб от партии проводят методом случайной выборки.

Таблица 3

Наименование показателя	Частота контроля	Объем выборки для контроля
1 Размеры труб	На каждой партии	5 проб
2 Внешний вид поверхности	На каждой партии	5 проб
3 Относительное удлинение при разрыве	На каждой партии	5 проб
4 Изменение длины труб после прогрева	На каждой партии	3 пробы

Окончание табл. 3

Наименование показателя	Частота контроля	Объем выборки для контроля
5 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 20°С - 100 ч	На каждой партии	3 пробы
6 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80°С - 165 ч	На каждой партии	3 пробы
7 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80°С - 1000 ч	1 раз в 3 месяца	3 пробы
8 Термостабильность труб	1 раз в 12 мес	3 пробы
9 Стойкость к быстрому распространению трещин	При освоении производства и изменении марки сырья	-
10 Стойкость к медленному распространению трещин	1 раз в 12 мес	3 пробы

3.6 При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному показателю по нему проводят повторный контроль на удвоенной выборке по показателю несоответствия. При получении неудовлетворительного результата повторного контроля партию труб бракуют.

4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Из каждой пробы, отобранной по 3.2 изготавливают по одному образцу для каждого вида испытаний.

4.2 Внешний вид поверхности труб определяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением трубы с контрольным образцом, утвержденным в соответствии с приложением В. Глубину дефектов и клеймения определяют с помощью индикатора часового типа ИЧ 10 кл 1 ГОСТ 577 в соответствии с ГОСТ Р 50838, приложение И.

4.3 Размеры труб определяют по ГОСТ Р 50838, пункт 8.4.

4.3.1 Применяемый измерительный инструмент:

– штангенциркуль ШЦ II-200-0,1 - по ГОСТ 166;

– микрометр типов МТ и МК - по ГОСТ 6507;

– рулетка тип Р20 Н 2 П - по ГОСТ 7502;

– другие средства измерений, обеспечивающие допускаемую погрешность измерений.

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

Толщину стенки труб более 25 мм измеряют микрометром типа МК.

Значения среднего наружного диаметра и толщины стенки трубы должны соответствовать указанным в таблице 1.

4.4 Относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ Р 50838, пункт 8.5.

4.5 Изменение длины труб после прогрева определяют по ГОСТ 27078.

4.6 Определение стойкости при постоянном внутреннем давлении проводят по ГОСТ 24157. Для вычисления испытательного давления средний наружный диаметр и толщину стенки образцов определяют в соответствии с 4.3. Расчет испытательного давления проводят с погрешностью 0,01 МПа.

4.7 Определение термостабильности проводят по ГОСТ Р 50838, пункт 8.9.

4.8 Стойкость к быстрому распространению трещин определяют по ГОСТ Р 50838, пункт 8.10.

4.9 Стойкость к медленному распространению трещин определяют по ГОСТ Р 50838, пункт 8.11.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Трубы не относят к категории опасных грузов в соответствии с ГОСТ 19433 и транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном 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. При транспортировании труб в крытых вагонах масса пакета, бухты должна составлять не более 1,25 т.

Допускается отгрузку труб средствами грузоотправителя (получателя) проводить без формирования пакета.

При транспортировании трубы укладывают на ровную поверхность транспортных средств, без острых выступов и неровностей во избежание их повреждения. Длина свешивающихся концов труб не должна превышать 1,0 м.

5.2 Разгрузку труб производят вручную (одиночными трубами) или механизированным способом (скрепленные пакеты труб). Сбрасывание труб с транспортных средств не допускается.

5.3 Трубы, упакованные в соответствии с 1.8.2, транспортируют в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы.

5.4 Трубы хранят по ГОСТ 15150, раздел 10, в условиях 5 (ОЖ4). Допускается хранение труб в условиях 8 (ОЖ3) сроком не более 3 мес с момента изготовления.

Высота штабеля труб в отрезках и бухтах при хранении свыше 2 мес не должна превышать 3 м. При меньших сроках хранения высота штабеля должна быть не более 4 м.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технический условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок хранения - два года со дня изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА ТРУБ И МАРКИРОВОЧНЫХ ПОЛОС

Таблица А.1

Наименование показателя	Значение показателя		Метод испытания
	ПЭ 100 желто-оранж.	ПЭ 100 черный	
1 Плотность при 23°С, базовой марки, г/ $см^3$, не менее	0,950	0,959	По ГОСТ 15139, разделы 5,6
2 Показатель текучести расплава при 190°С и нагрузке 5 кг, г/10 мин	0,2 - 0,6	0,2 - 0,6	По ГОСТ11645
3 Предел текучести при растяжении, МПа, не менее	25,0	25,0	По ГОСТ 11262
4 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700	700	По ГОСТ 11262
5 Термостабильность при 200°С, мин, не менее	20	20	По ГОСТ Р 50838, пункт 8.9
6 Содержание сажи, % мас.	-	2,0 – 0,5	По ГОСТ 26311
7 Стойкость к газовым составляющим при 80°С и начальном напряжении в стенке трубы 2 МПа, ч, не менее (на трубах диаметром 32 мм с SDR 11)	20	20	По ГОСТ Р 50838, пункт 8.10
8 Атмосферостойкость после облучения энергией $E \geq 3,5$ $ГДж/м^2$ (только для материала желто-оранжевого цвета, на трубах диаметром 32 мм с SDR 11 или диаметром 63 мм с SDR 11)	Термостабильность ≥ 20 мин, относительное удлинение при разрыве ≥ 350 %, стойкость при постоянном внутреннем давлении (165 ч при 80 °С) при начальном напряжении в стенке трубы 5,5 МПа		По ГОСТ Р 50838, приложение Ж

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

РАСЧЕТНАЯ МАССА 1 М ТРУБ

Таблица Б.1

Номинальный наружный диаметр, d, мм	**Расчетная масса 1 м труб, кг**
110	4,54
160	9,55
225	18,9
Примечание: Расчетная масса 1 м труб вычислена при плотности полиэтилена 0,96 г/см^3	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ВНЕШНЕГО ВИДА

1 Контрольный образец представляет отрезок трубы длиной не менее 500 мм с нанесенной на поверхность трубы маркировкой, отобранной от партии труб, изготовленной в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

Внешний вид образцов должен соответствовать требованиям таблицы 2 , пункт1 настоящих технических условий. Образец должен быть отрезан перпендикулярно оси трубы.

2 Контрольные образцы отбирают от партии труб, изготовленной в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

3 Каждый контрольный образец снабжают опломбированным ярлыком, в котором указывают:

- условное обозначение трубы;
- наименование предприятия – изготовителя;
- гриф утверждения контрольного образца главным инженером предприятия - изготовителя, подтвержденной круглой печатью с указанием даты утверждения;
- гриф согласования с разработчиком настоящих технических условий или любой испытательной лабораторией (центром), аккредитованной в области испытаний труб и соединительных деталей из пластмасс.

4 Контрольные образцы утверждают на срок до пересмотра настоящих технических условий или до внесения изменений в пункт 1 таблицы 2.

5 Контрольные образцы следует хранить на предприятии - изготовителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица Г.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, перечисления
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.1
ГОСТ 12.1.044-89	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения	2.3
.ГОСТ 12.3.030-83	Переработка пластических масс. Требования безопасности	2.3
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	2.3
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия	4.3.1
ГОСТ 577-68	Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия	4.3.1
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия	4.3.1
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	4.3.1
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	приложение А
ГОСТ 11645-73	Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов	приложение А
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.8.3
ГОСТ 15139-69	Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)	приложение А
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических регионов. Условия	5.4

Окончание табл. Г.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, перечисления
	эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка	5.1
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования	1.8.4
ГОСТ 22235-76	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм	5.1
ГОСТ 24157-80	Трубы из пластмасс, Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении	приложение А
ГОСТ 26311-84	Полиолефины. Метод определения сажи	приложение А
ГОСТ 27078-86	Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева	приложение А
ГОСТ Р 50838-95	Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия	приложение А

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в докум.	№ документа	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

gost.e-ecolog.ru