

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»

(АО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»)

**СОГЛАСОВАНО**

Главный инженер  
ООО «Газпром межрегионгаз» -  
Управляющей организации  
АО «Газпром газораспределение»

**А.Г. Рогачёв**

01.10.2018

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального директора  
по эксплуатации и развитию  
газораспределительных систем  
ООО «Газпром межрегионгаз» -  
Управляющей организации  
АО «Газпром газораспределение»

**С.В. Гаркушина**

02.10.2018

**Технические требования к ленте сигнальной для обозначения  
трасс полиэтиленовых газопроводов.**

Дата введения в действие:  
01.11. 2018

Руководитель разработки  
Генеральный директор  
АО «Гипрониигаз»

А.Л. Шурайц

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2018**

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»**

**технические требования организации**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛЕНТЕ СИГНАЛЬНОЙ  
ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРАСС ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ  
ГАЗОПРОВОДОВ**

Издание официальное

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2018**

## Содержание

1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины, определения и сокращения .....	3
4 Требования к техническим параметрам и характеристикам .....	3
5 Отбор образцов .....	4
6 Методы испытаний .....	5
7 Маркировка и упаковка .....	9
8 Классификация .....	10
9 Требования к безопасности и охране окружающей среды .....	11
Библиография .....	13

АО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»

## **1 Область применения**

1.1 Настоящие Технические требования распространяются на ленту сигнальную, предназначенную для обозначения трасс полиэтиленовых газопроводов сетей газораспределения.

1.2 Настоящие Технические требования предназначены для применения в практической деятельности предприятий-изготовителей лент сигнальных, проектных, эксплуатационных, экспертных и других заинтересованных организаций и могут использоваться для органов по сертификации и испытательных лабораторий.

1.3 Настоящие Технические требования предназначены для применения структурными подразделениями ООО «Газпром межрегионгаз», АО «Газпром газораспределение» и его дочерними газораспределительными организациями, выполняющими проектирование, строительство (реконструкцию) и эксплуатацию сетей газораспределения.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящих Технических требованиях использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.061 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 12.3.030 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности

ГОСТ 17.2.3.02 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14236-81 Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 16337 Полиэтилен высокого давления. Технические условия

ГОСТ 16338 Полиэтилен низкого давления. Технические условия

ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 31814 Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия

ГОСТ Р 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р 53865 Системы газораспределительные. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящими Техническими требованиями целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года, и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими Техническими требованиями следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины, определения и сокращения**

3.1 В настоящих Технических требованиях применены термины и определения в соответствии с ГОСТ Р 53865.

3.2 В настоящих Технических требованиях применены следующие обозначения и сокращения:

ПВД – полиэтилен высокого давления;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПНД – полиэтилен низкого давления;

КД – конструкторская документация.

### **4 Требования к техническим параметрам и характеристикам**

4.1 Основные параметры и характеристики

4.1.1 Лента сигнальная должна соответствовать настоящим Техническим требованиям и изготавливаться в соответствии с КД.

4.1.2 Основные показатели ленты сигнальной указаны в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Основные показатели ленты сигнальной

Толщина ленты, мм, не менее	Ширина ленты, мм, не менее	Длина ленты в рулоне, м (рекомендуемое)	Цвет	Назначение применения
0,2	200	100, 150, 250	Желтый	Обозначение трасс полиэтиленовых газопроводов.

4.1.3 Надпись «Огнеопасно – ГАЗ» должна быть несмываемой, легкочитаемой, красного цвета и наноситься на расстоянии не более 500 мм друг от друга. При оформлении надписи следует использовать гарнитуру шрифта «Arial». Надпись должна быть выделена полужирным шрифтом и составлять не менее 40 % от ширины ленты. По заданию заказчика допускается нанесение рисунка логотипа. Не допускается искажение рисунка и текста.

## 4.2 Требования к материалам

4.2.1 Ленту сигнальную изготавливают из композита ПВД по ГОСТ 16337 или ПНД по ГОСТ 16338.

4.2.2 Материалы, применяемые для изготовления ленты сигнальной, по качеству и размерам должны соответствовать нормативной документации предприятия-изготовителя и подтверждаться сертификатами качества, сертификатами соответствия, а при их отсутствии – данными лабораторных испытаний в соответствии с [1]. Результаты лабораторных испытаний должны оформляться протоколом.

4.2.3 Верификация применяемых материалов проводится предприятием-изготовителем по ГОСТ 24297.

## 5 Отбор образцов

5.1 Для проверки соответствия ленты сигнальной требованиям настоящих Технических требований, нормативной технической документации предприятие-изготовитель проводит испытания.

5.2 Качество ленты сигнальной определяется соответствием основным и физико-механическим показателям, цвету, отсутствием механических повреждений (порезов, надрывов и т.п.).

5.3 Отбор образцов для проведения испытаний проводится в соответствии с ГОСТ 31814, ГОСТ 18321, а также в соответствии с настоящими Техническими требованиями.

5.4 Отбор образцов ленты сигнальной на испытания производится в объеме 5 % от партии, но не менее двух роликов. Партия должна сопровождаться паспортом качества.

По физико-механическим показателям лента должна соответствовать требованиям таблицы 2.

Т а б л и ц а 2 – Физико-механические показатели ленты сигнальной

Наименование показателей	Значение показателей	Метод испытания
Прочность при разрыве и растяжении, МПа, не менее	12,2	ГОСТ 14236
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350	ГОСТ 14236
Адгезия краски к полиэтиленовой пленке, в баллах, не менее	3	6.3

5.5 Отбор проб проводят в следующей последовательности:

- с концов роликов снимают от 5 до 7 витков ленты сигнальной;
- от каждого ролика отрезают по две полосы длиной 5 м каждая на расстоянии не менее 1 м друг от друга.

5.6 Для проведения испытаний на относительное удлинение, прочности при разрыве и растяжении из заготовок вырезают образцы в форме прямоугольника, шириной от 10 до 25 мм и длиной не менее 150 мм. Предельные отклонения по ширине образца должны быть  $\pm 0,2$  мм. Ширина образца должна быть указана в КД. Образцы вырезают любым режущим инструментом, позволяющим получить образец с прямыми параллельными сторонами и ровными, гладкими краями без зазубрин и других видимых дефектов.

5.7 Для определения адгезии краски к полиэтиленовой пленке вырезают образцы длиной 110 мм, за ширину принимают ширину испытуемого материала.

## **6 Методы испытаний**

6.1 Визуальный и измерительный контроль

6.1.1 Длину пленки в роликах измеряют рулеткой с погрешностью не более 1 %.

6.1.2 Внешний вид, цвет ленты и надписи, наличие дефектов определяют визуально без применения увеличительных приборов.

По результатам визуального осмотра составляют протокол.

6.1.3 Измерение толщины ленты проводят по всей ширине полос, в соответствии с разделом 5, при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5)\%$  с предварительным кондиционированием не менее 1 ч при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5)\%$ .

Перед измерением толщины с поверхности образцов удаляют пыль и загрязнения.

Первое измерение толщины проводят на расстоянии не менее  $(10 \pm 2)$  мм от края полосы заготовки, последующие – через каждые  $(20 \pm 2)$  мм вдоль средней линии образцов. Толщину измеряют не менее чем в десяти точках заготовки. Для измерения применяют микрометр или аналогичное средство измерения. Погрешность измерения должна составлять для образцов  $\pm 2,0$  мкм.

По результатам измерений определяют максимальные и минимальные значения толщины образцов и отклонения от номинальной толщины. За результат испытаний принимают номинальное значение толщины, а также ее максимальное и минимальное отклонения.

6.1.4 Ширину и длину ленты определяют по двум линиям на расстоянии  $(50 \pm 20)$  мм от концов каждой из полос. Измерения проводят измерительной линейкой с ценой деления 1 мм по ГОСТ 427 с погрешностью не более 0,1 мм. Измерения толщины заготовки проводят микрометром по ГОСТ 6507.

По результатам четырех измерений определяют максимальные и минимальные значения ширины ленты и отклонения от номинального значения для каждого из образцов. За результат испытания принимают максимальное и минимальное отклонения от номинальной ширины.

6.1.5 Высоту шрифта надписи «Огнеопасно – ГАЗ» определяют по двум линиям на расстоянии  $(50 \pm 20)$  мм от концов каждой из полос. Измерения проводят измерительной линейкой с ценой деления 1 мм по ГОСТ 427 с погрешностью не более 0,1 мм. Результаты измерений сравнивают с величиной ширины ленты, измеренной в том же месте.

6.1.6 По результатам испытаний составляют акт.

## 6.2 Испытание на растяжение

6.2.1 Перед испытанием на центральную часть образцов наносят метки, ограничивающие расчетную длину  $l_0$ , равную  $(50 \pm 1)$  мм. Метки наносят перманентным маркером.

6.2.2 Измеряют толщину и ширину образцов в трех местах – в середине образца и на расстоянии 5 мм от краев меток. Из полученных значений вычисляют средние арифметические значения, по которым вычисляют начальное поперечное сечение  $A_0$ , мм<sup>2</sup>, по формуле

$$A_0 = d \cdot b, \quad (1)$$

где  $d$  – толщина образца, мм;

$b$  – ширина образца, мм.

6.2.3 Образцы закрепляют в зажимы испытательной машины, равномерно затягивая, чтобы не происходило скольжения образца при испытании, но при этом не разрушался образец в месте закрепления. Устанавливают зажимную и расчетную длину  $(50 \pm 1)$  мм. Допускается проводить измерения на образцах с расчетной и зажимной длиной  $(25 \pm 1)$  мм.

6.2.4 Испытания проводят при температуре  $(23 \pm 2)$  °С и относительной влажности  $(50 \pm 5)$  %.

6.2.5 Для проведения испытаний устанавливают скорость раздвижения зажимов испытательной машины, предусмотренной нормативной документацией на материал, которая должна соответствовать одной из указанных в ГОСТ 14236-81 (пункт 3.5, таблица 2).

6.2.6 При испытании разрывная машина должна непрерывно проводить измерения нагрузки, удлинения образца и фиксировать их значения.

6.2.7 Образцы, разрушающиеся при испытании за пределами расчетной длины или у которых в процессе испытания обнаружены дефекты материала, в расчет не принимают.

6.2.8 Прочность при разрыве  $\sigma_r$ , МПа (Н/мм<sup>2</sup>), определяют по формуле

$$\sigma_r = \frac{F_r}{A_0}, \quad (2)$$

где  $F_r$  – растягивающая нагрузка в момент разрыва, Н;

$A_0$  – начальное поперечное сечение образца, мм<sup>2</sup>.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое пяти определений, вычисленное до третьей значащей цифры.

6.2.9 Относительное удлинение при разрыве  $\varepsilon_r$ , %, вычисляют по формуле

$$\varepsilon_r = \frac{\Delta l_{or}}{l_0} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $l_0$  – начальная расчетная длина образца, мм;

$\Delta l_{or}$  – изменение расчетной длины образца в момент разрыва, мм.

Допускается проведение испытаний до минимального значения относительного удлинения.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение пяти определений отдельно в продольном и поперечном направлениях, вычисленное до второй значащей цифры.

### 6.3 Адгезия краски к полиэтиленовой пленке

6.3.1 Перед адгезией образцы предварительно кондиционируют ( $24 \pm 1$ ) ч при температуре ( $23 \pm 2$ ) °С. Полосу клейкой ленты длиной 100 мм и шириной от 48 до 50 мм накладывают на испытуемый образец, оставляя конец длиной 10 мм не приклеенным. Ленту приглаживают вручную для удаления пузырьков воздуха. Затем клейкую ленту от 5 до 6 см оттягивают от образца под углом менее 180° плавным движением, затем – сильным рывком.

6.3.2 Величину адгезии оценивают по трехбалльной системе:

1 балл – полное отслоение краски;

2 балла – незначительное отслоение краски;

3 балла – отсутствие следов краски на клейкой ленте.

6.3.3 Допускается проведение дополнительных испытаний, обусловленных особенностью конструкции, по проверке показателей не указанных в таблице 2.

6.4 Результаты испытаний оформляют протоколами.

6.5 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию сигнальных лент бракуют.

Бракованную партию сигнальных лент утилизируют.

## **7 Маркировка и упаковка**

### **7.1 Требования к упаковке**

7.1.1 Лента сигнальная выпускается, как правило, в роликах, намотанная на бумажные или полимерные гильзы. Ролики заворачивают в полиэтиленовую или лавсановую пленку с закреплением на торцах клейкой лентой.

7.1.2 В качестве транспортной тары, как правило, используют:

- мешки полиэтиленовые по ГОСТ 17811;
- контейнеры мягкие (полипропиленовые);
- ящики деревянные по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, ГОСТ 5959.

Допускается использовать другие виды транспортной тары при условии соответствия требованиям, указанным предприятием-изготовителем сигнальной ленты, а также обеспечения ее сохранности в период транспортирования и хранения.

### **7.2 Требования к маркировке**

7.2.1 На каждом ролике должна быть нанесена прочная, долговечная и хорошо видимая маркировка.

7.2.2 Маркировка должна содержать:

- наименование, адрес предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- условное обозначение ленты сигнальной;
- дату производства (месяц и год);
- обозначение нормативного документа на изготовление;
- номер партии;
- длину, ширину и толщину ленты сигнальной в ролике.

Допускается включать в состав маркировки дополнительные сведения, которые, по мнению предприятия-изготовителя ленты сигнальной, являются необходимыми.

7.2.3 Маркировку наносят непосредственно на ленту сигнальную, как правило, методом цветной печати или другим способом, обеспечивающим ее сохранность и разборчивость после хранения и транспортирования.

7.2.4 Цвет маркировки должен отличаться от основного цвета ленты сигнальной. Размер шрифта маркировки должен обеспечивать ее разборчивость без применения увеличительных приборов.

7.2.5 Маркировка не должна приводить к снижению прочностных характеристик материала ленты сигнальной.

7.2.6 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192.

## **8 Классификация**

Ленту сигнальную классифицируют на:

- ленты сигнальные полиэтиленовые;
- ленты сигнальные полиэтиленовые детекционные с смонтированными в неё медным или алюминиевым проводом-спутником, электронными маркерами или другим материалом, позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом без вскрытия грунта.

## **9 Требования к безопасности и охране окружающей среды**

9.1 Специальные мероприятия для предупреждения вреда жизни и/или здоровья людей, охраны окружающей среды, жизни и/или здоровья животных и растений следует осуществлять в соответствии с настоящими Техническими требованиями, а также требованиями законодательных и других нормативных документов в области безопасности и охраны окружающей среды.

9.2 Лента сигнальная при хранении и эксплуатации не должна выделять в окружающую среду токсичных веществ и оказывать при непосредственном контакте вредного действия на организм человека.

9.3 При производстве ленты сигнальной необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.030, с соблюдением правил пожаро- и взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.004 и по ГОСТ 12.1.010, а также другой действующей нормативной и технической документации, устанавливающей требования к безопасности.

Рабочие места должны соответствовать ГОСТ 12.2.061.

9.4 Оборудование, используемое в производственном процессе изготовления ленты сигнальной, должно быть заземлено. Общая электробезопасность должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 12.1.019.

9.5 Оборудование, используемое в производственном процессе изготовления ленты сигнальной, должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

9.6 ПДК продуктов термоокислительной деструкции в производственных помещениях, в воздухе рабочей зоны и класс опасности по ГОСТ 12.1.005 приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование вещества	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Действие на организм
Формальдегид	0,5	2	Выраженное раздражающее, сенсибилизирующее
Ацетальдегид	5,0	3	Общее токсическое
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	3	Общее токсическое
Окись углерода	20,0	4	Общее токсическое
Аэрозоль полиэтилена, полипропилена	10,0	3	Общее токсическое

Производственное помещение должно оборудоваться приточно-вытяжной и местной вентиляцией.

Воздух из вентиляционных систем подвергается очистке в фильтре.

Для предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства лент сигнальных контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов осуществляется по ГОСТ 17.2.3.02.

9.7 Для обеспечения защиты окружающей среды предусматривают:

- оптимальные условия ведения технологического процесса с целью уменьшения деструкции полиэтилена;
- герметизацию оборудования и коммуникаций;
- предотвращение аварийных ситуаций;
- соблюдение правил производства, хранения и транспортировки продукта.

9.8 В эксплуатационной документации на ленту сигнальную должны быть указания по ее утилизации.

## Библиография

- [1] Правила подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве (утверждены постановлением Правительства РФ от 27.12.1997 № 1636)

АО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»