

ОКП 22 11 12

ОКС 83. 080. 20

СОГЛАСОВАНО:

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»  
- письмо исх. № 0-14-10437/45 от  
18.10.2013

ООО «Центрополимер»  
- письмо исх. №1687/1 от 13.11.2013

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
ООО «Ставролен»

А.А. Гермашев

19 декабря 2013г.

**Полиэтилен высокой и средней плотности**  
**Технические условия**  
**ТУ 6-11-00206368-25-2013**

(Взамен ТУ 6-11-00206368-25-93)

Дата введения 01 01 2014г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО «Полимерторг»  
- письмо исх. №01/227-кв от 19.11.2013

НИИ ООО «УК «Группа ПОЛИПЛАСТИК»  
- эл. письмо от 13.11.2013

г. Буденновск  
2013

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	
ФБУ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ ЦСМ»	
ЗАРЕГИСТРИРОВАН КАТАЛОЖНЫЙ ЛИС	
Внесен в реестр	26.12.2013
№ №	065/007147

Настоящие технические условия распространяются на полиэтилен высокой и средней плотности (далее – полиэтилен), получаемый газофазным методом полимеризации этилена при низком давлении на комплексных металлоорганических катализаторах на носителе.

Полиэтилен применяется в качестве исходного материала для переработки и производства различных изделий методами экструзии, литья и выдувного формования.

## 1 Технические требования

### 1.1 Марки

1.1.1 Полиэтилен, получаемый газофазным методом выпускают в виде композиций со стабилизаторами.

1.1.2 В зависимости от свойств и назначения установлены марки полиэтилена, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Марка полиэтилена					
PE4EC-01B	PE4EC-07B	PE6GP-22B	PE4BP-30	PE3OT-48L	PE3IM-65L
PE6EC-01B	PE6EC-07B	PE4GP-23L	PE4BP-30A	PE3OT-49	PE6FE-66
PE4EC-02B	PE4EC-08	PE6GP-23L	PE4PP-31B	PE4BM-50	PE6FE-67
PE6EC-02B	PE6EC-08	PE4PP-24B	PE6PP-31B	PE4BM-50B	PE6FE-68
PE4EC-03	PE4EC-09S	PE4PP-25	PE4BM-41	PE3BM-51	PE4FE-69
PE6EC-03	PE6EC-09S	PE4PP-25B	PE4BM-42	PE3IM-61	PE4FE-69A
PE4EC-04S	PE4EC-10	PE6PP-25B	PE4BM-43	PE0IM-62	PE4FE-70
PE6EC-04S	PE4EC-11B	PE4GP-26B	PE4BM-44	PE4IM-63	PE6FE-70
PE4EC-05	PE4PP-21B	PE6GP-26B	PE0BM-45	PE6IM-63	PE4FE-71
PE4EC-06B	PE6PP-21B	PE4GP-27L	PE3BM-46	PE4IM-64	PE4FE-72
PE6EC-06B	PE4GP-22B	PE6GP-27L	PE6OT-47	PE6IM-64	PE6FE-72

1.1.3 Обозначение полиэтилена состоит из названия материала «полиэтилен», семи-восьми буквенно-цифрового шифра, обозначающего конкретную марку полиэтилена, и обозначения настоящих технических условий.

Пример обозначения марки полиэтилена, при полимеризации которого использован сомономер с четырьмя углеродными атомами, рекомендуемый для изготовления напорных труб, 25-го порядкового номера, свето- и термостабилизированный, черного цвета:

#### ***Полиэтилен PE4PP-25B ТУ 6-11-00206368-25-2013.***

Первые две буквы – PE – указывают на то, что процесс полимеризации этилена протекает на комплексных металлоорганических катализаторах при низком давлении.

Следующая за первыми буквами цифра указывает вид сомономера:

0 – без сомономера; 3 – пропилен; 4 – бутен-1; 6 – гексен-1.

4-я и 5-я буквы указывают на рекомендуемые назначения полиэтилена при переработке:

- PP – напорные трубы;
- EC – электрический кабель;
- GP – газовые трубы;
- VM – выдувное формование;
- OT – ориентированные ленты;
- FE – экструзия пленок;
- VP – экструзия универсальная;
- IM- литье под давлением.

6-я и 7-я цифры, написанные после тире, – 25 - обозначают порядковый номер марки полиэтилена.

Дополнительная 8-я буква указывает на то, что полиэтилен:

- B – светостабилизированный, черного цвета.
- A – модифицированный;
- S – улучшенный по эксплуатационным характеристикам;
- L – светостабилизированный, натурального цвета.

## 1.2 Характеристики

Полиэтилен должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и должен быть изготовлен по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2.1 Полиэтилен выпускают в виде гранул одинаковой геометрической формы и размера в любом направлении в пределах 2 – 6 мм.

Допускается наличие гранул с отклонениями по геометрической форме размером менее 2 мм и свыше 6 до 8 мм, массовая доля которых не должна превышать по каждому размеру 0,5 % от партии.

1.2.2 Полиэтилен по техническим свойствам должен соответствовать требованиям, указанным в таблицах 2, 3, 4.

1.2.3 Стойкость к растрескиванию композиций полиэтилена, предназначенных для электрического кабеля - не менее 200 ч.

1.2.4 По электрическим показателям полиэтилен для электротехнических назначений должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 5 настоящих технических условий.

Требования по электрическим показателям к полиэтилену других марок, используемых в качестве оболочек кабеля и электротехнических изделий, устанавливаются условиями договора.

1.2.5 По согласованию с потребителем допускается отгрузка полиэтилена с отклонениями от показателей, указанных в таблицах 2, 3, 4, 5.

1.2.6 Марки композиций полиэтилена, предназначенные для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами при температуре до 80°C, деталей и труб хозяйственно-питьевого водоснабжения, подлежат испытаниям на соответствие «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим

требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)».

Для этих целей используются марки полиэтилена, запах и привкус водных вытяжек которых по ГОСТ 22648 не превышает 1 балла.

Для марок полиэтилена, предназначенных для других целей, запах и привкус не нормируется.

Таблица 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4EC-01B PE6EC-01B	PE4EC-02B PE6EC-02B	PE4EC-03 PE6EC-03	PE4EC-04S PE6EC-04S
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,952-0,958	0,946-0,950	0,944-0,948	0,944-0,948
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс 5 кгс 21,6 кгс	- - 10-14	- - 10-14	- - 10-14	- - 10-14
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	- 20	- 20	- 18	- 18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	-	-	-
5 Степень чистоты, не менее	-	-	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	20,6 (210)	20,6 (210)	-	-
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	24,5 (250)	27,4 (280)	-	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	600	600	-	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже 9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	- -	- -	- -	- -
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4EC-05	PE4EC-06B PE6EC-06B	PE4EC-07B PE6EC-07B	PE4EC-08 PE6EC-08
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,947-0,952	0,945-0,951	0,939-0,943	0,937-0,941
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс	-	-	-	-
5 кгс	0,40-0,65	-	-	-
21,6 кгс	-	12-16	12-16	12-16
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более	-	-	-	-
ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	-	20	20	18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	±10	-	-	-
5 Степень чистоты, не менее	90	-	-	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	22,6 (230)	16,7 (170)	16,7 (170)	-
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	21,6 (220)	24,5 (250)	27,4 (280)	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	700	600	600	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже	-	-	-	-
9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	-	-	-	-
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4EC-09S PE6EC-09S	PE4EC-10	PE4EC-11B	PE4PP-21B PE6PP-21B
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,937-0,941	0,947-0,952	0,952-0,957	0,952-0,958
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс 5 кгс 21,6 кгс	- - 12-16	- 0,40-0,65 -	- 0,30-0,55 -	- - 10-14
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	- 18	- -	- -	- 20
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	±10	±10	-
5 Степень чистоты, не менее	90	90	-	-
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	20,6 (210)
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	24,5 (250)
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	600
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже 9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	- -	- -	- -	- -
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	0,035
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-

## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4GP-22B PE6GP-22B	PE4GP-23L PE6GP-23L	PE4PP-24B	PE4PP-25
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,953-0,957	0,944-0,948	0,954-0,961	0,937-0,941
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс 5 кгс 21,6 кгс	- - 10-14	- - 10-14	- 0,30-0,55 -	- - 12,0-16,0
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	- 20	- 18	- 20	- 18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	-	±15	-
5 Степень чистоты, не менее	-	90	-	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	20,6 (210)	-	21,6 (220)	17,0 (173)
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	29,4 (300)	-	20,6 (210)	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	800	-	550	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже 9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	- -	- -	- -	- -
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,035	-	0,035	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-

## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4PP-25B PE6PP-25B	PE4GP-26B PE6GP-26B	PE4GP-27L PE6GP-27L	PE4BP-30
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,945-0,951	0,946-0,950	0,937-0,941	0,930-0,935
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс	-	-	-	-
5 кгс	0,45-0,65	-	-	1,1-1,5
21,6 кгс	12-16	12-16	12-16	-
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> /ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	- 20	- 20	- 18	- 18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	±10	-	-	±10
5 Степень чистоты, не менее	-	-	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	16,7 (170)	16,7 (170)	-	13,7 (140)
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	24,5 (250)	29,4 (300)	-	24,5 (250)
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	600	800	-	600
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже	-	-	-	+30
9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	-	-	-	20
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,035	0,035	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-



## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4BP-30A	PE4PP-31B PE6PP-31B	PE4BM-41	PE4BM-42
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,934-0,938	0,947-0,950	0,950-0,954	0,946-0,950
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс	-	0,30-0,34	-	-
5 кгс	1,2-1,9	-	-	-
21,6 кгс	-	-	12-19	7-11
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> /ПТР <sub>2,16</sub> , не более	-	-	140	-
ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	-	-	-	18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	±10	-	-	-
5 Степень чистоты, не менее	90	-	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	13,7 (140)	17,6 (180)	-	-
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	24,5 (250)	24,5 (250)	-	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	600	700	-	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже	+30	-	-	-
9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	20	-	-	-
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	0,035	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-

## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4BM-43	PE4BM-44	PE0BM-45	PE3BM-46
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,950-0,954	0,948-0,952	0,954-0,959	0,950-0,955
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс	0,2-0,4	-	-	-
5 кгс	-	-	2,6-3,2	2,6-3,2
21,6 кгс	-	8-12	-	-
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более	140	-	-	-
ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	-	18	-	-
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	-	±10	±10
5 Степень чистоты, не менее	90	90	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	25,5 (260)	24,5 (250)
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	27,4 (280)	27,4 (280)
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	700	700
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже	-	-	-	-
9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	-	-	-	-
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	80	80

## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE60T-47	PE30T-48L	PE30T-49	PE4BM-50
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,938-0,942	0,950-0,955	0,950-0,955	0,948-0,952
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс	1,8-2,2	-	-	-
5 кгс	-	2,0-2,6	2,0-2,6	-
21,6 кгс	-	-	-	3,6-5,6
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более	30	-	-	-
ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	-	-	-	18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	±10	±10	-
5 Степень чистоты, не менее	90	90	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	24,5 (250)	24,5 (250)	23,5 (240)
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	27,4 (280)	27,4 (280)	29,4 (300)
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	700	700	600
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже	минус 10	-	-	-
9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	-	-	-	-
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	80	80	-

## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4BM-50B	PE3BM-51	PE3IM-61	PE0IM-62
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,948-0,952	0,954-0,959	0,954-0,958	0,963-0,967
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс 5 кгс 21,6 кгс	- - 3,6-5,6	- 1,5-1,9 -	- 17-25 -	7,5-9,0 - -
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	- 20	- -	- -	30 -
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	±10	±10	-
5 Степень чистоты, не менее	-	90	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	23,5 (240)	24,5 (250)	-	-
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	29,4 (300)	34,3 (350)	-	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	600	1000	-	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже 9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	- -	- -	- -	- -
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	108 В	-	-

## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4IM-63 PE6IM-63	PE4IM-64 PE6IM-64	PE3IM-65L	PE6FE-66
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,956-0,960	0,948-0,952	0,953-0,957	0,916-0,920
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс 5 кгс 21,6 кгс	5,5-7,5 - -	2,8-3,2 - -	- 17-25 -	0,8-1,2 - -
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	30 -	30 -	- -	30 -
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	-	±10	-
5 Степень чистоты, не менее	90	90	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	-
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже 9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	- -	- -	- -	минус 10 -
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-

## Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE6FE-67	PE6FE-68	PE4FE-69	PE4FE-69A
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,924-0,928	0,944-0,948	0,946-0,950	0,937-0,942
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс 5 кгс 21,6 кгс	0,7-1,1 - -	- - 6-9	- - 7-11	- - 12-22
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	30 -	- 18	- 18	- 18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	-	-	-
5 Степень чистоты, не менее	90	90	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	-
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже 9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	минус 10 -	+30 20	+30 20	+30 -
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-	-

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки		
	PE4FE-70 PE6FE-70	PE4FE-71	PE4FE-72 PE6FE-72
1 Плотность при 23 °С, г/см <sup>3</sup>	0,916-0,920	0,916-0,920	0,941-0,945
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин, при 2,16 кгс 5 кгс 21,6 кгс	0,8-1,2 - -	1,8-2,2 - -	- 0,5-0,7 12-16
3 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>2,16</sub> , не более ПТР <sub>21,6</sub> / ПТР <sub>5</sub> , не менее	30 -	30 -	- 18
4 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	-	-	-
5 Степень чистоты, не менее	90	90	90
6 Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-
7 Прочность при разрыве, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-
8 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее (образец толщиной (1,0±0,1) мм)	-	-	-
9 Технологическая проба на внешний вид пленки, баллов, не хуже 9.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	минус 10 -	минус 10 -	+30 20
10 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-
11 Цветность (степень белизны), баллов, не ниже	-	-	-

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для марки							
	PE4PP-21B PE6PP-21B	PE4GP-22B PE6GP-22B	PE4GP-23L PE6GP-23L	PE4PP-24B	PE4PP-25	PE4PP-25B PE6PP-25B	PE4GP-26B PE6GP-26B	PE4GP-27L PE6GP-27L
1 Стойкость к растрескиванию, ч, не менее	-	-	-	-	-	-	-	-
2 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С, ч, не менее, при начальном напряжении на стенке трубы: 3,5 МПа 4,5 МПа	165 -	165 -	165 -	165 -	- 165	- 165	- 165	- 165
3 Температура хрупкости, °С, не выше	минус 70	минус 70	минус 70	-	-	минус 70	минус 70	минус 70
4 Термостабильность, 210°С, мин, не менее	20	20	20	-	-	20	20	20



Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Норма для марки							
	PE4BP-30	PE4BP-30A	PE4PP-31B PE6PP-31B	PE4BM-41	PE4BM-42	PE4BM-43	PE4BM-44	PE0BM-45
1 Стойкость к растрескиванию, ч, не менее	1000	1000	1000	200	200	200	200	-
2 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С, ч, не менее, при начальном напряжении на стенке трубы: 3,5 МПа 4,5 МПа	165	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Температура хрупкости, °С, не выше	минус 70	минус 70	-	минус 60	минус 60	минус 60	минус 60	минус 60
4 Термостабильность, 210°С, мин, не менее	20	20	15 <sup>(2)</sup>	-	-	-	-	-

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Норма для марки				
	PE3BM-46	PE3OT-49	PE4BM-50	PE4BM-50B	PE3BM-51
1 Стойкость к растрескиванию, ч, не менее	-	10	500	500	-
2 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С, ч, не менее, при начальном напряжении на стенке трубы:					
3,5 МПа	-	-	-	-	-
4,5 МПа	-	-	-	-	-
3 Температура хрупкости, °С, не выше	минус 60	минус 60	-	-	-
4 Термостабильность, 210°С, мин, не менее	-	-	20	20	-

## Примечания

- 1 Показатели 1, 2, 3, 4 композиций полиэтилена, для которых нормы не установлены, контролируются по дополнительным нормам, установленным условиями договора с потребителем;
- 2 Показатель 4 «Термостабильность» для марок полиэтилена PE4PP-31B, PE6PP-31B определяется при температуре не менее 220°С.

Таблица 4

Наименование показателя	PE4PP-25B PE6PP-25B	PE6GP-26B
1 Нижний допустимый предел длительной прочности ( $\sigma_{LPL}$ ), МПа	8,0 – 9,99	8,0 – 9,99
2 Минимальная длительная прочность (MRS), МПа	8,0	8,0
3 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 20°C и напряжении в стенке трубы 9,0 МПа, ч, не менее:	100	100
4 Стойкость к газовым составляющим ч, не менее	-	20
5 Стойкость к медленному распространению трещин при 80°C и начальном напряжении в стенке трубы 4,0 МПа), ч, не менее	-	500

Таблица 5

Наименование показателя	Норма для марки								
	PE4EC-01B PE6EC-01B	PE4EC-02B PE6EC-02B	PE4EC-03 PE6EC-03	PE4EC-04S PE6EC-04S	PE4EC-05	PE4EC-06B PE6EC-06B	PE4EC-07B PE6EC-07B	PE4EC-08 PE6EC-08	PE4EC-09S PE6EC-09S
1 Тангенс угла диэлектрических потерь, при частоте 1 МГц, (образец толщиной (1,0±0,1)мм), не более	$7 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$
2 Диэлектрическая проницаемость при частоте 1 МГц, (образец толщиной (1,0±0,1) мм), не более	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,4	2,4
3 Электрическая прочность при переменном напряжении частоты 50 Гц, (образец толщиной (1,0±0,1)мм), не менее	30	30	35	35	35	30	30	35	35

Окончание таблицы 5

Наименование показателя	Норма для марки	
	PE4EC-10	PE4EC-11B
1 Тангенс угла диэлектрических потерь, при частоте 1 МГц, (образец толщиной $(1,0\pm 0,1)$ мм), не более	$2 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-4}$
2 Диэлектрическая проницаемость при частоте 1 МГц, (образец толщиной $(1,0\pm 0,1)$ мм), не более	2,4	2,5
3 Электрическая прочность при переменном напряжении частоты 50 Гц, (образец толщиной $(1,0\pm 0,1)$ мм), не менее	35	30

## 2 Требования безопасности

2.1 Производство, хранение, транспортирование и применение полиэтилена должно соответствовать «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

2.2 Из полиэтилена в воздух окружающей среды, в воду, в продукты питания не должны выделяться вредные вещества выше предельно допустимых концентраций.

2.3 Композиции полиэтилена не оказывают при непосредственном контакте влияния на организм человека. Работа с ними не требует особых мер предосторожности.

2.4 При расфасовке и механической обработке композиций полиэтилена возможно образование мелкой пыли, в процессе переработки при нагревании свыше  $140\text{ }^{\circ}\text{C}$  возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих органические кислоты, карбонильные соединения, в том числе, формальдегид, ацетальдегид и окись углерода.

2.5 Предельно допустимые концентрации веществ – продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений в соответствии с ГН 2.2.5.1313, класс опасности по ГОСТ 12.1.007 и действие на организм человека приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование продукта	Предельно допустимая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Действие на организм
Формальдегид	0,5	2	Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей, дегенеративные процессы в паренхиматозных органах, сенсibiliзирует кожу.
Ацетальдегид	5	3	Вызывает раздражение слизистых оболочек, при высоких концентрациях вызывает удушье, кашель, головную боль, бронхиты, воспаление легких.
Оксид углерода	20	4	Вызывает головокружение, шум в ушах, чувство слабости.
Уксусная кислота	5	3	Раздражает кожу и слизистые оболочки верхних дыхательных путей.
Аэрозоль полиэтилена	10	4	При попадании в легкие вызывает вялотекущие фиброзные изменения.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких веществ однонаправленного действия сумма отношений фактических концентраций каждого из них к их ПДК не должна превышать единицы.

Контроль ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны осуществляется в соответствии с графиком, утвержденным в установленном порядке.

2.6 Работы по производству и переработке полиэтилена должны производиться в производственных помещениях, оборудованных местной вытяжной и общеобменной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха, в котором концентрация летучих токсичных веществ не превышает предельно допустимых норм. Рабочие места должны быть организованы по ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.2.003. Оптимальная относительная влажность в производственных помещениях должна быть не ниже 50%.

При переработке композиций полиэтилена необходимо соблюдать правила безопасности, предусмотренные технологическими регламентами по изготовлению изделий.

2.7 Полиэтилен относится к группе горючих материалов по ГОСТ 12.1.044. При контакте с открытым огнем горит коптящим пламенем с образованием расплава и выделением углекислого газа, паров воды, непредельных углеводородов и газообразных продуктов, указанных в 2.4.

Температура воспламенения аэрозоля не менее 280°C.

Аэрозоль взрывоопасна:

- нижний предел воспламенения аэрозоли ..... 36 – 42 г/м<sup>3</sup>;
- максимальное давление взрыва ..... 0,83 – 0,86 МПа;
- средняя скорость нарастания давления взрыва ... 9,5 – 10,5 МПа/с;
- максимальная ..... 22,5 – 28,0 МПа/с;

- температура самовоспламенения аэрозвеси ..... 340 –352 °С;
- минимальная энергия зажигания ..... не менее 5,6 мДж;
- минимальное взрывоопасное содержание кислорода при разбавлении пылевоздушной смеси азотом ..... не менее 9 % об.

2.8 Средства пожаротушения: распыленная вода со смачивателями, воздушно-механическая пена, инертные газы, водяной пар, песок, асбестовые одеяла, огнетушители любого типа.

2.9 Работающий на производстве персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, спецобувью, касками и т.д. согласно типовым нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

При аварийных ситуациях применяют изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы с фильтром ДОТ.

2.10 Защита оборудования и коммуникаций на участках возможного образования статического электричества должна проводиться в соответствии с ГОСТ 12.1.018 и ГОСТ 12.4.011.

2.11 В соответствии с правилами защиты от статического электричества оборудование должно быть заземлено, относительная влажность в помещениях должна соответствовать ГОСТ 12.1.005.

Рабочие места должны быть снабжены резиновыми ковриками.

### 3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Композиции полиэтилена при комнатной температуре не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и не оказывает при непосредственном контакте влияния на организм человека.

Пыль полиэтилена, выделяемая в процессе производства, должна улавливаться специальными фильтрами.

3.2 Образующиеся при производстве полиэтилена твердые отходы классифицируют как сырье полиэтиленовое марок А, Б, В, Д и вторичный полиэтилен, согласно требованиям ТУ 6-05-40-16-95.

3.3 Предельно допустимые концентрации вредных веществ – продуктов термоокислительной деструкции в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с ГН 2.1.6.1338 приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование продукта	ПДК максимально-разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>
Формальдегид	0,035	0,003
Ацетальдегид	0,01	-
Этановая кислота (уксусная кислота)	0,2	0,06
Оксид углерода	5	3

Предельно допустимая концентрация полиэтилена в атмосферном воздухе населенных мест пока не установлена, ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в соответствии с ГН 2.1.6.2309 составляет 0,1 мг/м<sup>3</sup>.

3.4 Применительно к использованию, транспортированию и хранению полиэтилена специальные требования к охране окружающей среды не предъявляются.

## 4 Правила приёмки

4.1 Полиэтилен принимают партиями. Партией считают количество полиэтилена одной марки массой не менее 1 т, сопровождаемое одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- условное обозначение полиэтилена;
- дату изготовления;
- номер партии;
- массу нетто;
- результаты проведенного контроля или подтверждение о соответствии требованиям настоящих технических условий.

4.2 Для проверки качества полиэтилена отбирают точечные пробы, количество которых (X) вычисляют по формуле:

$$X = \sqrt{\frac{m}{2 \cdot 25}}, \quad (1)$$

где m – масса партии полиэтилена, кг;

25 – масса условной единицы, кг.

4.3 Для принятия решения о соответствии качества требованиям технических условий партии полиэтилена подвергают испытаниям с периодичностью в соответствии с таблицей 8.

4.4 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Таблица 8

Наименование показателя	Метод испытаний	Периодичность испытаний
1 Размер гранул	по 5.6	1 раз в 3 месяца на каждой выпускаемой марке
2 Плотность	по 5.7	на каждой пятой партии
3 Показатель текучести расплава	по 5.8	на каждой партии
4 Отношение ПТР <sub>21,6</sub> /ПТР <sub>2,16</sub> ПТР <sub>21,6</sub> /ПТР <sub>5</sub>	по 5.9	на каждой партии



## Продолжение таблицы 8

Наименование показателя	Метод испытаний	Периодичность испытаний
5 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии	по 5.10	на каждой пятой партии
6 Степень чистоты	по 5.11	на каждой партии
7 Предел текучести при растяжении	по 5.12	на каждой десятой партии
8 Прочность при разрыве	по 5.12	на каждой десятой партии
9 Относительное удлинение при разрыве	по 5.12	на каждой десятой партии
10 Технологическая проба на внешний вид пленки 10.1 Испытание на протяжку, мин, не менее	по 5.13	на каждой партии один раз в месяц
11 Тангенс угла диэлектрических потерь	по 5.14	на каждой партии, предназначенной для электротехнического применения
12 Диэлектрическая проницаемость	по 5.14	на каждой партии, предназначенной для электротехнического применения
13 Электрическая прочность	по 5.15	на каждой партии, предназначенной для электротехнического применения
14 Стойкость к растрескиванию	по 5.16	на каждой марке 1 раз в 3 месяца
15 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С	по 5.17	на одной партии 1 раз в 6 месяцев
16 Температура хрупкости	по 5.18	на трех партиях 1 раз в 3 месяца
17 Термостабильность	по 5.19	на каждой пятой партии
18 Нижний допустимый предел длительной прочности ( $\sigma_{LPL}$ )	по 5.22	на каждой марке при освоении производства
19 Минимальная длительная прочность (MRS)	по 5.23	на каждой марке при освоении производства
20 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 20°С и напряжении в стенке трубы 9,0 МПа	по 5.17	1 раз в 3 года
21 Стойкость к газовым составляющим	по 5.24	1 раз в 3 года
22 Стойкость к медленному распространению трещин при 80°С и начальном напряжении в стенке трубы 4,0 МПа	по 5.25	1 раз в 3 года

## Окончание таблицы 8

Наименование показателя	Метод испытаний	Периодичность испытаний
23 Содержание сажи	по 5.20	1 раз в 3 месяца
24 Тип распределения сажи	по 5.21	1 раз в 3 месяца
25 Массовая доля летучих веществ	по 5.26	1 раз в 3 месяца
26 Цветность (степень белизны)	по 5.28	на каждой партии
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Определение показателя «Запах и привкус водных вытяжек» для марок композиций полиэтилена, предназначенных для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами при температуре до 80 °С, деталей и труб хозяйственно-питьевого водоснабжения, проводят с периодичностью 1 раз в 3 месяца.</p> <p>2 При стабильном ведении технологического процесса изготовитель может менять периодичность испытаний при наличии статистических данных.</p>		

## 5 Методы испытаний

5.1 Точечные пробы из мешков отбирают совком, а из контейнеров или цистерн – щупом из трех слоев по высоте. Допускается отбирать точечные пробы полиэтилена во время расфасовки или из пробоотборного устройства перед бункером готовой продукции в период формирования партии.

5.2 Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу и перемешивают не менее 3 мин, отобранные образцы подвергают испытаниям согласно таблице 8.

Масса объединенной пробы должна быть не менее 1000 г, а в случае определения технологической пробы на внешний вид пленки – не менее 5000 г.

5.3 Разброс показателя текучести расплава определяют на точечных пробах, при этом число точечных проб зависит от массы партии и составляет:

- 6 – при массе партии до 15 т включительно;
- 8 – при массе партии свыше 15 до 25 т включительно;
- 10 – при массе партии свыше 25 до 50 т включительно;
- 15 – при массе партии свыше 50 до 100 т включительно.

Масса точечной пробы для определения разброса показателя текучести расплава должна быть не менее 20 г.

5.4 Объединенную и точечные пробы помещают в тару, гарантирующую сохранность свойств полиэтилена и достоверность результатов испытаний. На каждую тару наклеивают или вкладывают в нее этикетку с обозначением продукта, номера и массы партии, даты и цели отбора пробы.

5.5 Образцы для определения плотности, стойкости к растрескиванию, электрических и механических показателей, температуры хрупкости, цвета окрашенного полиэтилена вырубают из пластин, изготовленных прессованием. Навеску объединенной пробы полиэтилена, отобранной, как указано в 5.2, прессуют в открытой пресс-форме типа ограничительной рамки из нержавеющей стали или латуни. Размеры рамок должны соответствовать размеру пластин полиэтилена для механических испытаний, толщина рамок должна быть на 0,1 мм больше толщины изготавливаемой пластины.

Подкладка под формовочную рамку – металлические полированные пластины с размерами, равными формовочной рамке.

Для предотвращения прилипания полиэтилена при прессовании к поверхности пресс-формы допускается использование прокладок из триацетатной или целлюлозной пленки по ГОСТ 7730 или алюминиевой фольги по ГОСТ 618 толщиной (0,075±0,025) мм.

Для создания однородности полиэтилена перед прессованием предварительно вальцуют в течение примерно 3 минут при температуре (160±5)°С, зазоре между валками (0,2-0,5)мм, частоте вращения ведущего вала (0,4-0,5)с<sup>-1</sup> (25-30) об/мин, фрикции 1:1,2.

Вальцевание можно не проводить в случае однородности свойств исследуемого материала.

Первоначальный нагрев плит пресса (таблица 9).

Таблица 9

Температура первоначального нагрева плит пресса (150±5) °С для марок		Температура первоначального нагрева плит пресса (175±5) °С для марок			
PE4EC-07B	PE4BP-30	PE4EC-01B	PE4BM-41	PE3IM-61	PE6IM-63
PE6EC-07B	PE4BP-30A	PE6EC-01B	PE4BM-42	PE0IM-62	PE4IM-64
PE4EC-08	PE4PP-31B	PE4EC-02B	PE4EC-10	PE4IM-63	PE6IM-64
PE6EC-08	PE6PP-31B	PE6EC-02B	PE4EC-11B	PE4BM-43	PE3IM-65L
PE4EC-09S	PE6OT-47	PE4EC-03	PE4PP-21B	PE4BM-44	PE6FE-68
PE6EC-09S	PE6FE-66	PE6EC-03	PE6PP-21B	PE0BM-45	PE4FE-69
PE4PP-25B	PE6FE-67	PE4EC-04S	PE4GP-22B	PE3BM-46	PE4FE-72
PE6PP-25B	PE4FE-69A	PE6EC-04S	PE6GP-22B	PE3OT-48L	PE6FE-72
PE4GP-26B	PE4FE-70	PE4EC-05	PE4GP-23L	PE3OT-49	
PE6GP-26B	PE6FE-70	PE4EC-06B	PE6GP-23L	PE4BM-50	
PE4GP-27L	PE4FE-71	PE6EC-06B	PE4PP-24B	PE4BM-50B	
PE6GP-27L	PE4PP-25				

Помещают прокладочный материал на подкладку, затем кладут формовочную рамку. В формовочную рамку помещают вальцованное полотно полиэтилена.

Навеску полиэтилена (X<sub>I</sub>) в граммах рассчитывают по формуле

$$X_I = 1,10 \cdot V \cdot \rho, \quad (2)$$

где  $V$  - объем прессуемой пластины,  $\text{см}^3$ ;

$\rho$  - плотность полиэтилена,  $\text{г}/\text{см}^3$ .

При заполнении пресс-формы куски вальцованного полиэтилена укладывают в произвольном порядке. После того, как пресс-форма заполнена необходимым количеством материала, ее накрывают прокладочным материалом и подкладкой.

Пресс-форму с навеской полиэтилена устанавливают в пресс, нагретый до температуры (таблица 9). Сближают плиты пресса до контакта обеих плит с пресс-формой и при давлении 0,6 МПа ( $6,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) выдерживают в течение 5 мин.

В конце 5-минутной выдержки быстро прикладывают полное гидравлическое давление 7-10 МПа ( $70-100 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) и продолжают нагревание под давлением в течение 3-5 мин (для определения плотности – в течение 5 мин).

Затем отключают нагрев и оставив пресс-форму под давлением, плавно охлаждают со скоростью  $(15 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  в минуту (таблица 10).

Таблица 10

Температура охлаждения пресс-форм ( $76^\circ\text{C}$ ) для марок		Температура охлаждения пресс-форм ( $95^\circ\text{C}$ ) для марок			
PE4EC-07B	PE4BP-30	PE4EC-01B	PE4BM-41	PE3IM-61	PE6IM-63
PE6EC-07B	PE4BP-30A	PE6EC-01B	PE4BM-42	PE0IM-62	PE4IM-64
PE4EC-08	PE4PP-31B	PE4EC-02B	PE4EC-10	PE4IM-63	PE6IM-64
PE6EC-08	PE6PP-31B	PE6EC-02B	PE4EC-11B	PE4BM-43	PE3IM-65L
PE4EC-09S	PE6OT-47	PE4EC-03	PE4PP-21B	PE4BM-44	PE6FE-68
PE6EC-09S	PE6FE-66	PE6EC-03	PE6PP-21B	PE0BM-45	PE4FE-69
PE4PP-25B	PE6FE-67	PE4EC-04S	PE4GP-22B	PE3BM-46	PE4FE-72
PE6PP-25B	PE4FE-69A	PE6EC-04S	PE6GP-22B	PE3OT-48L	PE6FE-72
PE4GP-26B	PE4FE-70	PE4EC-05	PE4GP-23L	PE3OT-49	
PE6GP-26B	PE6FE-70	PE4EC-06B	PE6GP-23L	PE4BM-50	
PE4GP-27L	PE4FE-71	PE6EC-06B	PE4PP-24B	PE4M-50B	
PE6GP-27L	PE6PP-25				

Далее охлаждают пресс-форму, пока она будет теплой на ощупь. После полного охлаждения пресс-формы снимают давление, вынимают пресс-форму из пресса, осторожно снимают подкладки и прокладочный материал, вынимают пластину из формочной рамки.

#### 5.6 Определение массовой доли гранул размером менее 2 мм и свыше 6 до 8 мм

Навеску полиэтилена ( $200 \pm 1$ ) г объединенной пробы, взвешенной на весах общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 500 или 1000 г 3-го класса точности по ГОСТ Р 53228, осматривают, как указано в 5.11, отбирают гранулы максимальным размером менее 2 мм и свыше 6 до 8 мм, взвешивают на весах того же класса точности.

Размер гранул устанавливают при помощи измерительной лупы ЛИ-10<sup>x</sup> по ГОСТ 25706 или визуально сопоставлением с гранулами, размер которых установлен по предварительным измерениям.

Массовую долю гранул размером 2 мм ( $X_2$ ) или свыше 6 до 8 мм ( $X_2^1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2(X_2^1) = \frac{m}{m_1} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $m$  – масса гранул размером менее 2 мм или свыше 6 до 8 мм,  
 $m_1$  – масса навески объединенной пробы, г.

## 5.7 Определение плотности

5.7.1 Плотность определяют по ГОСТ 15139 раздел 6 (соответствует ASTM D 1505) методом градиентной колонки при температуре  $(23,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$ .

При необходимости приведения плотности к  $(20,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$  применяется поправка  $0,0006 \text{ г/см}^3$  на каждый градус.

Из пластины, отпрессованной, как указано в 5.5, толщиной  $(1,0 \pm 0,1)$  мм с помощью бритвенного лезвия вырезают не менее 3-х образцов, которые для разных проб полиэтилена должны иметь разную форму (квадраты, ромбы, треугольники и т.д.). Образцы должны быть гладкими без пустот, трещин, неровные края обрезают, побеление срезов недопустимо.

Подготовленные образцы смачивают в растворе изопропилового спирта (плотность раствора  $0,935 \text{ г/см}^3$ ) и опускают в градиентную колонку. Плотность образца определяют по графику «Плотность стеклянных поплавков - высота равновесного положения», исходя из высоты погружения, на которой образцы уравниваются.

5.7.2 Допускается проводить определение плотности другими методами. Арбитражным является метод по пункту 5.7.1.

## 5.8 Определение показателя текучести расплава

Показатель текучести расплава определяют по ГОСТ 11645 (соответствует ASTM D 1238, ISO 1133) при температуре  $(190 \pm 0,5)^\circ\text{C}$  и нагрузках 21 Н (2,16 кгс), 49 Н (5 кгс) и 212 Н (21,6 кгс) на экструзионном пластометре с капилляром диаметром  $(2,095 \pm 0,005)$  мм после выдержки материала в нагретом приборе в течение  $(4,5 \pm 0,5)$  мин.

5.9 Отношение показателей текучести расплава  $\text{ПТР}_{21,6}/\text{ПТР}_5$ ,  $\text{ПТР}_{21,6}/\text{ПТР}_{2,16}$  определяют как соотношение показателей текучести расплава, определенных при нагрузках 212 Н (21,6 кгс), 49 Н (5 кгс) и 21 Н (2,16 кгс) при температуре  $(190,0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ .

5.10 Определение разброса показателя текучести расплава в пределах одной партии

Показатель текучести расплава каждой точечной пробы, отобранной в соответствии с 5.3 определяют, как указано в 5.8.

Среднее арифметическое значение показателя текучести расплава ( $\text{ПТР}_{\text{cp}}$ ) в г/10 мин вычисляют по формуле

$$ПТР_{ср} = \frac{ПТР_1 + ПТР_2 + \dots + ПТР_{n-1} + ПТР_n}{n}, \quad (4)$$

где  $ПТР_1, ПТР_2, \dots, ПТР_{n-1}, ПТР_n$  - показатель текучести расплава каждой из точечных проб, г/10мин,  
 $n$  – число проб.

Разброс показателя текучести расплава ( $\Delta ПТР$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$\Delta ПТР = \frac{(ПТР_{макс} - ПТР_{мин}) \cdot 100}{2 \cdot ПТР_{ср}}, \quad (5)$$

где  $ПТР_{макс}$  - максимальный показатель текучести расплава, г/10 мин,  
 $ПТР_{мин}$  - минимальный показатель текучести расплава, г/10 мин,  
 $ПТР_{ср}$  - среднее арифметическое показателей текучести расплава, г/10 мин.

### 5.11 Определение степени чистоты

Навеску 1800 г объединенной пробы полиэтилена помещают на очищенный инспекционный стол. Тщательно осматривают гранулы полиэтилена в течение 3-х минут, выбирая гранулы с некондиционной расцветкой и посторонними механическими включениями. Необходимо, чтобы все гранулы были перевернуты в процессе осмотра. Визуальный осмотр проводят при освещении рабочего места ртутной лампой мощностью 175 Вт, с рефлектором диаметром 390 мм, находящейся от поверхности стола на расстоянии 460 мм.

Используя стандартную таблицу, отобранные гранулы классифицируют по размерам включений следующим образом (таблица 11).

Таблица 11

Размер включений, мм <sup>2</sup>	Группа
менее 0,1	A
свыше 0,1 до 0,2	B
свыше 0,2 до 0,6	C
свыше 0,6 до 2,0	D

Гранулы с включениями более 2 мм<sup>2</sup> классифицируются как гранулы с некондиционной расцветкой.

Степень чистоты (X) рассчитывают по формуле

$$X = 100 - \left( \frac{A}{4} + \frac{B}{2} + 5C + 10D \right), \quad (6)$$

где A, B, C, D – количество включений соответствующих групп.

Любая гранула, которая по своему цвету отличается (на глаз) от общего цвета всех гранул, классифицируется как некондиционная. Максимальное количество некондиционных гранул в пробе – четыре.

### 5.12 Определение предела текучести при растяжении

Предел текучести при растяжении, прочность при разрыве и относительное удлинение при разрыве определяют на образцах толщиной (1,0±0,1) мм при

температуре  $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ 11262 на образцах типа 1, по ASTM D 638 на образцах типа 4, по ISO 527-3 на образцах типа 5. Скорость перемещения подвижного зажима должна быть  $(50\pm 5)$  мм/мин согласно ГОСТ 16338.

Кондиционирование образцов проводят по ГОСТ 12423 при температуре  $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$  в течение 3 часов. Относительная влажность не нормируется.

### 5.13 Определение технологической пробы на внешний вид пленки (номинала)

Из пробы полиэтилена, отобранной по п.5.2 экструдировывают пленку толщиной  $(0,038\pm 0,005)$  мм, длиной около 3 м.

Пленку для испытаний отбирают не ранее, чем через 10 минут после начала экструдирования.

Осматривают пленку во время экструдирования, отмечая на ее поверхности дефекты типа I и II.

Осматривают и подсчитывают количество дефектов на поверхности пленки на 10 образцах, площадью  $0,1\text{ м}^2$  каждого. Находят суммарное количество дефектов каждого типа, соответствующих значениям шкалы дефектов. Находят алгебраическую сумму значений шкалы дефектов с I по VII тип (см. рисунок 1), и к ней прибавляют 100. Полученное значение есть технологическая проба на внешний вид пленки. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов двух испытаний. Значения двух испытаний не должны отличаться более чем на 20 единиц.

#### 5.13.1 Классификация дефектов на поверхности пленки и их оценка

##### 5.13.1.1 Функциональные дефекты:

- тип I – включения, которые вызывают разрывы или пустоты в пленке. Они представляют собой твердые частицы полимера, которые не растягиваются в направлении экструдирования пленки. Толщина включений от 0,076 до 0,51 мм;

- тип II – полутвердые частицы, незначительная деформация которых может вызвать разрывы или пустоты.

##### 5.13.1.2 Визуальные дефекты:

- тип III – полоски геля. Мягкие частицы полимера, которые удлиняются во время экструзии в направлении экструдирования. Толщина включений от 0,025 до 0,200 мм;

- тип IV – «Рыбий глаз» - включения на поверхности пленки, которые представляют собой небольшую круглую массу полимера, которая не растягивается полностью в пленке, выходит за пределы поверхности пленки (0,076-0,200) мм;

- тип V – «Малый рыбий глаз» тоже, что и тип IV, но меньшего размера. Диаметр частиц составляет до 0,200 мм. Толщина включения до 0,076 мм;

- тип VI - «Зернистость» - вызывается наличием большого количества микроскопически малых «рыбьих глаз» на поверхности пленки, напоминает наждачную бумагу;

- тип VII – общий внешний вид поверхности – общее визуальное впечатление о качестве пленки, которое может повышать или снижать окончательную оценку пленки. Дефекты этого типа неравномерно распределены в пленке. Они могут принимать форму полосок, линий, гелей, иголок и т.д. Эти дефекты поверхности обычно вызываются наличием в полиэтилене гранул с индексом расплава, сильно отличающимся от среднего индекса расплава испытываемого полиэтилена. Такие дефекты могут иметь место и при условиях экструзии, отличающихся от оптимальных.



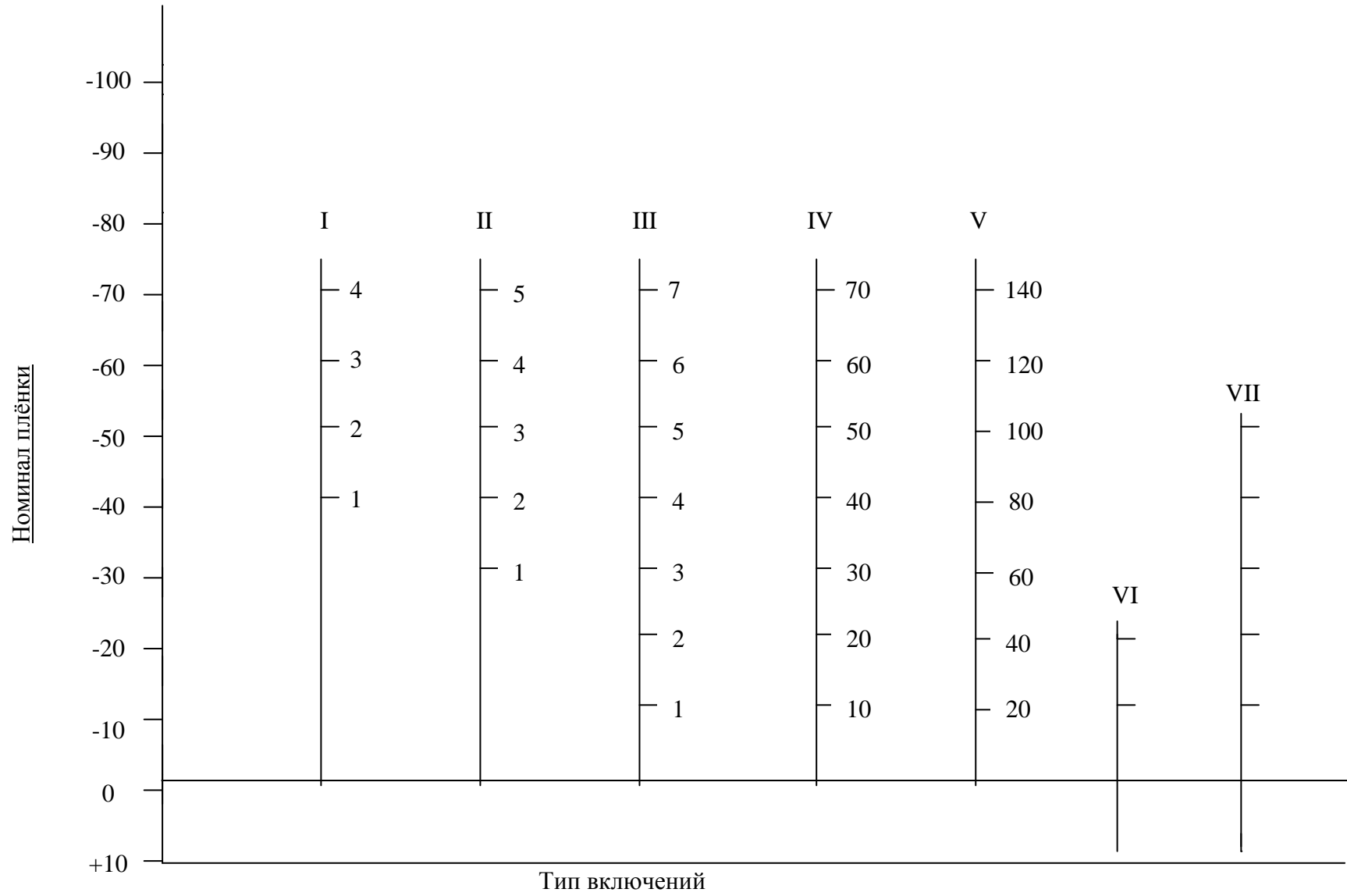


Рисунок 1

### 5.13.2 Оценка внешнего вида при протяжке пленки

Экструдировывают пленку до получения толщины 0,010-0,013 мм.

Продолжают экструдирование пленки (протяжку) установленной толщины в течение 20 минут, одновременно наблюдая за наличием в пленочном рукаве отверстий или разрывов. При отсутствии названных дефектов материал считается выдержавшим испытание на протяжку и пригодным для производства пленки.

5.14 Тангенс угла диэлектрических потерь и диэлектрическую проницаемость при частоте 1 мГц определяют при толщине образца (1,0±0,1) мм по ГОСТ 22372 (по ASTM D150). Условия нормализации по ГОСТ 6433.1; 4 ч (15-35) °С, (45-75)%.

5.15 Электрическую прочность при переменном напряжении частоты 50 Гц определяют при толщине образца (1,0±0,1) мм по ГОСТ 6433.3 (по ASTM D149).

Условия нормализации по ГОСТ 6433.1; 4 ч (15-35) °С, (45-75)%.

5.16 Определение стойкости к растрескиванию (по ASTM D1693, условие В).

5.17 Определение стойкости при постоянном внутреннем давлении проводят на трубах диаметром 32 мм с SDR 11 или 63 мм с SDR 11, изготовленных по ГОСТ Р 50838 или ГОСТ 18599 (в зависимости от назначения труб).

Испытания при 20°С и при 80°С проводят по п. 8.7 ГОСТ Р 50838 или п. 8.6 ГОСТ 18599 (в зависимости от назначения труб).

5.18 Температуру хрупкости определяют по ГОСТ 16782 при толщине образца (1,6±0,1) мм или по ASTM D746 при толщине образца (1,910±0,125) мм.

5.19 Термостабильность определяют по ГОСТ Р 50838, приложение ДИ или по ГОСТ 18599, приложение Ж.

5.20 Определение содержания сажи проводят по ГОСТ 26311 или по ASTM D 1603 при температуре (620 ±10) °С, в течение 15 мин.

5.21 Тип распределения сажи определяют по ГОСТ 16338 пункт 5.18 или ISO 18553. Данные приведены в таблице А1 Приложения А.

5.22 Определение нижнего допустимого предела длительной прочности ( $\sigma_{LPL}$ ) проводят по ГОСТ Р 54866 на трубах диаметром 32 мм с SDR 11, изготовленных из одной партии полиэтилена. Полученные значения должны находиться в пределах, указанных в таблице 4.

5.23 Минимальную длительную прочность определяют по ISO 12162 в соответствии со значением нижнего допустимого предела длительной прочности, определенным по 5.22.

5.24 Стойкость к газовым составляющим определяют по п. 8.7 ГОСТ Р 50838 на трубах диаметром 32 мм с SDR 11, изготовленных из одной партии полиэтилена.

5.25 Стойкость к медленному распространению трещин определяют по ГОСТ Р 50838 на трубах диаметром 110 мм или 160 мм с SDR 11.

5.26 Массовую долю летучих веществ определяют по ГОСТ 26359

5.27 Запах и привкус водных вытяжек определяют по ГОСТ 22648 на гранулах объединенной пробы после выдержки их в течение 24 часов в рассыпанном состоянии в комнатной среде.

5.28 Определение цветности (степень белизны)

Сущность метода заключается в измерении параметров цветности пластины полиэтилена по отношению к абсолютным величинам цветности стандартного белого образца.

5.28.1 Образцы для испытания

Образцы в форме диска диаметром 50 мм и толщиной 3 мм вырезают из пластин композиции, изготовленных прессованием по пункту 5.5. Образцы должны иметь гладкую ровную поверхность без трещин, вмятин, царапин, посторонних включений и других видимых дефектов.

Количество образцов, отбираемых от одной партии, должно быть не менее двух.

5.28.2 Проведение испытания

Для определения цветности (степень белизны) используется измеритель степени белизны «ColorFlex» или аналогичный, с геометрией освещения/наблюдения 45°/0.

Стандартный белый и черный образцы.

Набор приспособлений и устройств, необходимых для работы на измерителе и для ухода за ним.

Координаты цветности X, Y, Z измеряют в режиме отражения в соответствии с инструкцией к прибору. Прибор калибруют перед каждым проведением измерения, используя в качестве эталонов сравнения общей отражательной способности эталона с заводской калибровкой.

Обработка результатов производится с помощью компьютерных программ.

5.28.3 Расчет номинала цветности

Расчет номинала цветности производится по формуле

$$\text{Номинал цветности} = 2Z - X + \frac{Z - Y}{Y - X}, \quad (7)$$

где X, Y, Z – координаты цветности, измеренные по 5.28.2.

Номинал цветности системы «ColorFlex» переводят в цветность системы Юнион Карбайд согласно таблице 12.

Таблица 12

Цветность фирмы Юнион Карбайд	Номинал цветности по прибору «ColorFlex»
A+	122
A	120 – 121
A–	116 – 119
B+	112 – 115
B	108 – 111
B–	102 – 107
C+	96 – 101
C	90 – 95
C–	88-94
D+	79-87

В случае, если используемый прибор не позволяет определять показатель пожелтения  $Y_{1-1925}$ , его можно рассчитать по значениям X, Y, Z, используя формулу

$$Y_{1-1925} = \frac{100,0}{Y} (0,277X - 1,06Z) \quad (8)$$

где X, Y, Z – координаты цветности, измеренные по 5.28.2.

## 6 Транспортирование, хранение, маркировка

6.1 Полиэтилен упаковывают в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811. Применяют также мешки из других полимерных материалов, размеры и форма которых определяются возможностями расфасовочной линии, соответствующие по механической прочности требованиям ГОСТ 17811. На этих мешках допускается наличие перфорации.

6.2 Масса полиэтилена в мешке должна быть  $25,0 \pm 0,5$  кг.

6.3 Допускается по согласованию с потребителем упаковка полиэтилена в мягкие специализированные контейнеры разового использования типа МКР-I, ОС или МКР-I, ОМ. Масса полиэтилена в контейнерах должна быть  $1000 \pm 15$  кг.

6.4 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 с указанием манипуляционных знаков:

### «Беречь от влаги», «Беречь от нагрева».

На каждом мешке или контейнере (вкладыш) должны быть нанесены:

- товарный знак изготовителя или его полное наименование;
- условное обозначение полиэтилена;
- номер партии;
- дата изготовления;
- масса нетто.

Обозначение полиэтилена допускается наносить на боковую поверхность мешка.

6.5 Полиэтилен, предназначенный для экспорта, упаковывают и маркируют в соответствии с требованиями контрактов на поставку.

6.6 На боковой поверхности контейнера-цистерны несмываемой краской должна быть нанесена надпись «Полимеры» и трафареты приписки.

Гранулированный полиэтилен, упакованный в полиэтиленовые мешки в соответствии с требованиями настоящих технических условий, транспортируют всеми видами транспорта при обеспечении мер сохраняющих упакованный полиэтилен от механического и климатического воздействия. По требованию потребителя условия транспортирования допускается оговаривать дополнительными условиями отгрузки. Допускается по согласованию с потребителем транспортировать гранулированный полиэтилен насыпью в контейнерах по ГОСТ 26380, принадлежащих предприятию-изготовителю. При этом документ, удостоверяющий качество полиэтилена, вкладывают в специальный карман и пломбируют.

6.7 Хранение полиэтилена должно осуществляться в закрытых помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

Температура хранения полиэтилена в помещении должны быть не выше 25°С и относительной влажности не более 80 %.

## 7 Указания по применению

7.1 Полиэтилен по настоящим техническим условиям применяется и перерабатывается по рецептуре и технологическим регламентам потребителя согласно таблице 13.

Таблица 13

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения
PE4EC-01B PE6EC-01B PE4EC-02B PE6EC-02B PE4EC-06B PE6EC-06B PE4EC-07B PE6EC-07B PE4EC-11B	Экструзия	Для светостойкой изоляции проводов и кабелей. Для оболочек и защитных покровов проводов и кабелей.
PE4EC-03 PE6EC-03 PE4EC-05 PE4EC-08 PE6EC-08 PE4EC-10	Экструзия	Для первичной изоляции кабелей.
PE4EC-04S PE6EC-04S PE4EC-09S PE6EC-09S	Экструзия	Для первичной изоляции нефтепогружных и шахтных кабелей.

## Продолжение таблицы 13

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения
PE4PP-21B PE6PP-21B PE4PP-24B PE6PP-25B	Экструзия	Для изготовления напорных труб и соединительных деталей.
PE4PP-25B PE4PP-25	Экструзия	Для изготовления напорных труб и соединительных деталей для транспортировки природного газа Для труб и деталей хозяйственно-питьевого водоснабжения. Для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами при температуре до 80°C, а также детских игрушек.
PE4GP-22B PE6GP-22B PE4GP-26B PE6GP-26B PE4GP-23L PE6GP-23L PE4GP-27L PE6GP-27L	Экструзия	Для изготовления напорных труб и соединительных деталей для транспортировки природного газа.
PE4BP-30	Экструзия, выдувное формование	Для труб общего назначения и соединительных деталей, для формования выдувных изделий емкостью до 20 л, для пленок различного назначения толщиной от 15 мкм. Для изготовления товаров народного потребления, игрушек Для деталей и труб хозяйственно-питьевого водоснабжения. Для изготовления изделий, контактирующих с сухими, сыпучими, водо – и жиросодержащими пищевыми продуктами при температуре до 80°C, а также изделий медицинского назначения (медицинских шприцев).
PE4BP-30A	Экструзия	Для изделий общего назначения.
PE4PP-31B PE6PP-31B	Экструзия	Для покрытия стальных труб газо- и нефтепроводов. Для изготовления изделий, используемых в хозяйственно-питьевом водоснабжении.
PE4BM-41	Выдувное формование	Для изделий культурно-бытового назначения.
PE4BM-42	Выдувное формование	Для формования выдувных изделий емкостью 20 – 100 л.
PE4BM-43	Выдувное формование	Для тонкостенных изделий емкостью до 60 л.
PE4BM-44	Выдувное формование	Для формирования выдувных изделий емкостью до 200 л.

## Продолжение таблицы 13

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения
PE0BM-45	Выдувное формование	Для изготовления емкостей до 20 л.
PE3BM-46	Выдувное формование	Для выдувных изделий до 5 л.
PE6OT-47	Экструзия, выдувное формование	Для плоских ориентированных лент, предназначенных для изготовления мягких особо прочных контейнеров. Для тонкой упаковочной пленки. Для изделий до 5 л.
PE3OT-48L	Экструзия, выдувное формование	Для плоских ориентированных лент, предназначенных для изготовления мягких особо прочных контейнеров. Для тонкой упаковочной пленки. Для изделий до 20 л.
PE3OT-49	Экструзия, выдувное формование	Для плоских ориентированных лент, предназначенных для изготовления мягких особо прочных контейнеров. Для тонкой упаковочной пленки. Для изделий до 20 л. Для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами и для формования парфюмерно-косметических флаконов.
PE4BM-50B	Экструзия, выдувное формование	Для профилей, листов, полых изделий емкостью более 200л и топливных баков разной емкости.
PE4BM-50	Экструзия, выдувное формование	Для формования выдувных изделий емкостью более 200 л и других экструзионных изделий различного назначения. Для изготовления товаров народного потребления, игрушек, изделий, контактирующих с сухими, сыпучими, водо – и жиросодержащими пищевыми продуктами при температуре до 80°С, а также изделий медицинского назначения.
PE3BM-51	Экструзия, выдувное формование	Для формования тонкостенных изделий малого объема и других экструзионных изделий различного назначения. Для изготовления товаров народного потребления, игрушек, изделий, контактирующих с сухими, сыпучими, водо – и жиросодержащими пищевыми продуктами при температуре до 80°С, а также изделий медицинского назначения.
PE3IM-61	Литье	Для товаров народного потребления, деталей медицинских шприцов и игл, детских игрушек, крупногабаритных изделий.
PE0IM-62	Литье	Для изготовления изделий с повышенной жесткостью.
PE4IM-63 PE6IM-63	Литье	Для емкостей: ведер и другой тары.
PE4IM-64 PE6IM-64 PE3IM-65L	Литье	Для контейнеров для перевозки грузов, сидений для трибун стадионов.

Окончание таблицы 13

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения
PE6FE-66	Экструзия	Для высокопрочных пленок толщиной от 25 мкм.
PE6FE-67	Экструзия	Для высокопрочных пленок толщиной от 25 до 125 мкм.
PE6FE-68 PE4FE-69	Экструзия	Для высокопрочных пленок толщиной от 10 мкм. Для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами при температуре до 80°C
PE4FE-69A	Экструзия	Для пленки различного назначения.
PE4FE-70 PE6FE-70	Экструзия	Для высокопрочных пленок толщиной от 20 мкм.
PE4FE-71	Экструзия	Для рукавной пленки средней прозрачности. Для плоско-щелевой пленки высокой прозрачности толщиной от 12 мкм.
PE4FE-72 PE6FE-72	Экструзия	Для высокопрочных пленок толщиной от 6 мкм.

7.2 Перед вскрытием мешки с полиэтиленом должны быть выдержаны не менее 12 часов в производственном помещении, если они хранятся при температуре ниже плюс 10°C.

## 8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие полиэтилена требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок хранения полиэтилена марок:  
PE4EC-01B, PE6EC-01B, PE4EC-02B, PE6EC-02B, PE4EC-03, PE6EC-03, PE4EC-04S, PE6EC-04S, PE4EC-05, PE4EC-06B, PE6EC-06B, PE4EC-07B, PE6EC-07B, PE4EC-08, PE6EC-08, PE4EC-09S, PE6EC-09S, PE4EC-10, PE4EC-11B, PE4PP-21B, PE6PP-21B, PE4GP-22B, PE6GP-22B, PE4GP-23L, PE6GP-23L, PE4PP-24B, PE4PP-25, PE4PP-25B, PE6PP-25B, PE4GP-26B, PE6GP-26B, PE4GP-27L, PE6GP-27L, PE4BP-30, PE4BP-30A, PE4PP-31B, PE6PP-31B, PE4BM-41, PE4BM-42, PE4BM-43, PE4BM-44, PE6OT-47, PE3OT-48L, PE3OT-49, PE4BM-50, PE4BM-50B, PE3BM-51, PE0IM-62, PE4IM-63, PE6IM-63, PE4IM-64, PE6IM-64, PE3IM-65L, PE6FE-68, PE4FE-69, PE4FE-69A, PE4FE-72, PE6FE-72 – 5 лет со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения полиэтилена марок:  
PE0BM-45, PE3BM-46, PE3IM-61, PE6FE-66, PE6FE-67, PE4FE-70, PE6FE-70, PE4FE-71- 6 месяцев со дня изготовления.

8.3 По истечении гарантийного срока хранения полиэтилена допускается проведение его испытаний на соответствие техническим показателям, заложенным в настоящих технических условиях. В случае отсутствия отклонения от нормированных показателей полиэтилен можно использовать по назначению.



**Приложение А**  
(обязательное)

**Распределение и содержание сажи**

Таблица А1

Наименование показателя	Норма для марки						
	PE4EC-01B PE6EC-01B	PE4EC-02B PE6EC-02B	PE4EC-06B PE6EC-06B	PE4EC-07B PE6EC-07B	PE4EC-11B	PE4PP-21B PE6PP-21B	PE4GP-22B PE6GP-22B
1 Массовая доля технического углерода (сажи), %	2,25±0,25	2,25±0,25	2,25±0,25	2,25±0,25	0,5±0,05	2,25±0,25	2,25±0,25
2 Распределение технического углерода (сажи) Тип по ГОСТ 16338 Тип по ISO 18553 Класс по ISO 18553	I – II А.1, А.2, А.3 или В ≤ 3	I – II А.1, А.2, А.3 или В ≤ 3	I – II А.1, А.2, А.3 или В ≤ 3	I – II А.1, А.2, А.3 или В ≤ 3	I – II А.1, А.2, А.3 или В ≤ 3	I – II А.1, А.2, А.3 или В ≤ 3	I – II А.1, А.2, А.3 или В ≤ 3

Окончание таблицы А1

Наименование показателя	Норма для марки			
	PE4PP-24B	PE4PP-25B PE6PP-25B	PE4GP-26B PE6GP-26B	PE4PP-31B PE6PP-31B
1 Массовая доля технического углерода (сажи), %	2,25±0,25	2,25±0,25	2,25±0,25	2,25±0,25
2 Распределение технического углерода (сажи) Тип по ГОСТ 16338 Тип по ISO 18553 Класс по ISO 18553	I – II A.1, A.2, A.3 или B ≤ 3	I – II A.1, A.2, A.3 или B ≤ 3	I – II A.1, A.2, A.3 или B ≤ 3	I – II A.1, A.2, A.3 или B ≤ 3

## Приложение Б (обязательное)

### Ссылочные нормативные документы

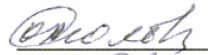
Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.5; 2.11
ГОСТ 12.1.018 – 93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования	2.10
ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения	2.7
ГОСТ 12.2.003 -91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.6
ГОСТ 12.2.061 – 81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования к рабочим местам	2.6
ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.10
ГОСТ 618-73 Фольга алюминиевая для технических целей	5.3
ГОСТ 6433.1-71 Материалы электроизоляционные твердые. Условия окружающей среды при подготовке образцов и испытании	5.14; 5.15
ГОСТ 6433.3 -71 Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрической прочности при переменном (частоте 50 Гц) и постоянном напряжении	5.15
ГОСТ 7730-89 Пленка целлюлозная. Технические условия	5.5
ГОСТ 11262-80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение	5.12
ГОСТ 11645-73 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов	5.8
ГОСТ 12423 – 66 Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)	5.12
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	6.4
ГОСТ 15139 -69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)	5.7.1
ГОСТ 16338 -85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия	7 таблицы А1 Приложения А; 5.12; 5.21
ГОСТ 16782-92 Пластмассы. Метод определения температуры хрупкости при ударе	5.18
ГОСТ 17811-78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия	6.1
ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия	5.17
ГОСТ 22372-77 Материалы диэлектрические. Метод определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до $5 \cdot 10^6$ Гц	5.14
ГОСТ 22648 – 77 Пластмассы. Методы определения гигиенических показателей	1.2.6; 5.27

ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования	5.6
ГОСТ 26311-84 Полиолефины. Метод определения сажи	5.20
ГОСТ 26359-84 Полиэтилен. Метод определения летучих веществ	5.26
ГОСТ 26380-84 Контейнеры специализированные групповые. Типы, основные параметры и размеры	6.6
ГОСТ Р 50838-2009 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия	5.17; 5.19; 5.24; 5.25
ГОСТ Р 54866-2011 (ИСО 9080:2003) Трубы из термопластичных материалов. Определение длительной гидростатичной прочности на образцах труб методом экстраполяции	5.22
ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания	5.6
ISO 527-3:1995 Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 3. Условия испытаний для пленок и листов	5.12
ISO 1133:1-2011 Пластмассы. Определение индекса текучести расплава термопластов по массе (MFR) и по объему (MVR). Часть 1. Стандартный метод	5.8
ISO 12162:2009 Материалы термопластичные для напорных труб и фитингов. Классификация, обозначения и общий эксплуатационный (расчетный) коэффициент	5.23
ISO 18553:2002 Трубы, фитинги и соединения полиолефиновые. Метод оценки степени дисперсности пигмента или углеродной сажи	7 таблицы А1 Приложения А; 5.21
ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	3.3
ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	3.3
ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.5
ASTM D 149 Определение пробивного напряжения диэлектрика и электрической прочности электроизоляционных материалов при промышленных частотах	5.15
ASTM D 150 Определение потерь и диэлектрической проницаемости (диэлектрической постоянной) твердых электроизоляционных материалов	5.14
ASTM D 638 Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие принципы. Часть 2. Условия испытаний для литьевых и экструзионных пластмасс	5.12
ASTM D 746 Пластмассы. Определение температуры хрупкости пластмасс и эластомеров методом удара	5.18
ASTM D 1238 Пластмассы. Определение индекса текучести расплава по массе термопластов	5.8
ASTM D 1505 Измерение плотности пластмасс методом градиентных труб. Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 1. Метод погружения, метод жидкостного пикнометра и метод титрования. Часть 2. Определение плотности с помощью градиентной колонки	5.7.1
ASTM D 1603 Определение содержания сажи в этиленовых пластмассах	5.20
ASTM D 1693 Растрескивание этиленовых пластмасс под действием окружающей среды	5.16
ТУ 6-05-40-16-95 Сырье полиэтиленовое и вторичный полиэтилен	3.2





Начальник отдела стандартизации


 О.А. Сюлова 18.12.13

Начальник цеха №20


 Е.А. Митин 18.12.13

Согласовано:

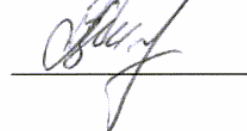
Главный технолог

 Д.А. Патутин 19.12.13г.

Начальник производства полиэтилена

 В.В. Шашков 19.12.13г.

Начальник ТО

 В.М. Шереметьев 19.12.13