

Общество с ограниченной ответственностью «Ламплекс Композит»

ОКПД 2 22.21.42.110

ОКС 29.035.99
(Группа Л26)

СОГЛАСОВАНО

Технический директор
АО «ВЦКБ «Полюс»
_____ Рожненко С.Н.
«__» _____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Ламплекс Композит»
_____ Кунцевич А.А.
«21» декабря 2018 г.

**СТЕКЛОТЕКСТОЛИТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
ЛИСТОВОЙ ТЕПЛОСТОЙКИЙ**

Технические условия

ТУ 22.21.42-005-26307061-2018

(ВВОДЯТСЯ ВПЕРВЫЕ)

ДАТА ВВЕДЕНИЯ _____

Разработчик ТУ :
Директор НПЦ
ООО «Ламплекс Композит»
_____ Брикса А.Н.
«__» декабря 2018

Директор по производству
ООО «Ламплекс Композит»
_____ Мотасов Р.В.
«__» декабря 2018

г. Воронеж
2018 г

Настоящие технические условия распространяются на электротехнический листовой стеклотекстолит теплостойкий, применяемый в качестве электроизоляционного материала, пропитанный эпоксидным связующим (EP), на основе стеклоткани (GC) толщиной от 0,5 до 50 мм (включительно), далее «стеклотекстолит».

Стеклотекстолит относится к типу EP-GC 203 по IEC 60893-3-2.

Температурный индекс стеклотекстолита 180 °С по IEC 60216.

Стеклотекстолит изготавливают двух классов (1 и 2 классы), показатели которых установлены настоящими техническими условиями.

Условное обозначение стеклотекстолита состоит из марки, номинальной толщины материала, класса материала и обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения стеклотекстолита толщиной 1,0 мм, 1 класса при его заказе и в другой документации:

«LAMPLEX-EP-GC 203-1,0-1кл. ТУ 22.21.42-005-26307061-2018»

Тип G11 по классификации NEMA-L1 1-2001.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении А.

1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1 Стеклотекстолит соответствует требованиям настоящих технических условий и представляет собой листовой слоистый материал на основе стеклоткани, пропитанной эпоксидным связующим.

1.2 Стеклотекстолит предназначен для работы при температурах от $-65\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$ и температурах до $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$ на воздухе в условиях нормальной влажности окружающей среды (относительная влажность 45-75%) и при условиях повышенной влажности окружающей среды (относительная влажность $(93 \pm 2)\%$).

1.3 Стеклотекстолит должен изготавливаться листами с номинальными размерами 2450×1220 мм, предельные отклонения размеров 0-25 мм.

По согласованию сторон допускается поставка стеклотекстолита других размеров. Допускается поставлять стеклотекстолит листами с вырезами (для испытаний) с одной стороны листа, при этом листов с вырезами может быть не более:

12 - в одном контейнере;

2 – в одном ящике.

1.4 Номинальная толщина листов стеклотекстолита и предельные отклонения от нее для 1 и 2 классов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Номинальная толщина, мм	Предельное отклонение толщин для классов, мм	
	1 класс	2 класс
0,5	$\pm 0,10$	$\pm 0,15$
0,6	$\pm 0,13$	$\pm 0,15$
0,8	$\pm 0,15$	$\pm 0,20$
1,0	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$
1,2	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$

Продолжение таблицы 1

Номинальная толщина, мм	Предельное отклонение толщин для классов, мм	
	1 класс	2 класс
1,5	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$
1,6	$\pm 0,24$	$\pm 0,30$
1,8	$\pm 0,24$	$\pm 0,30$
2,0	$\pm 0,25$	$\pm 0,30$
2,2	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$
2,5	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$
3,0	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$
3,5	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$
4,0	$\pm 0,45$	$\pm 0,50$
4,5	$\pm 0,45$	$\pm 0,50$
5,0	$\pm 0,52$	$\pm 0,60$
5,5	$\pm 0,57$	$\pm 0,60$
6,0	$\pm 0,60$	$\pm 0,70$
7,0	$\pm 0,66$	$\pm 0,80$
8,0	$\pm 0,70$	$\pm 0,80$
9,0	$\pm 0,75$	$\pm 0,85$
10,0	$\pm 0,80$	$\pm 1,00$
12,0	$\pm 0,85$	$\pm 1,50$

Продолжение таблицы 1

Номинальная толщина, мм	Предельное отклонение толщин для классов, мм	
	1 класс	2 класс
14,0	$\pm 0,95$	$\pm 1,50$
15,0	$\pm 1,00$	$\pm 2,00$
16,0	$\pm 1,00$	$\pm 2,00$
18,0	$\pm 1,10$	$\pm 2,00$
20,0	$\pm 1,15$	$\pm 2,50$
25,0	$\pm 1,25$	$\pm 2,50$
30,0	$\pm 1,40$	$\pm 2,50$
35,0	$\pm 1,50$	$\pm 3,50$
40,0	$\pm 1,60$	$\pm 3,50$
45,0	$\pm 1,75$	$\pm 4,00$
50,0	$\pm 1,90$	$\pm 4,00$

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Стеклотекстолит должен изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологическому регламенту, утверждённому в установленном порядке.

2.2 Требования к поверхности листов стеклотекстолита по ГОСТ 12652 с добавлениями, изложенными в настоящих ТУ.

Поверхность листов стеклотекстолита 1-го класса по цвету должна быть, в основном, однородной, допускается незначительная неоднородность цвета и рябизна.

Поверхность листов стеклотекстолита 2-го класса допускает отдельные риски, неоднородность цвета и рябизну. Допускается наличие отклонений на поверхности стеклотекстолита, обусловленных дефектами стеклоткани, допускаемыми нормативно-технической документацией на стеклоткань.

2.3 Листы стеклотекстолита должны быть обрезаны со всех сторон под прямым углом с отклонениями не более $\pm 3^\circ$.

Не допускаются расслоения и трещины с торцов, для стеклотекстолита 2-го класса допускаются небольшие сколы.

2.4 Стеклотекстолит по физико-механическим и электрическим свойствам должен соответствовать значениям, указанным в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование показателя	1 класс	2 класс
1. Плотность, кг/м ³	1700-1900	1700-1900
2. Разрушающее напряжение при изгибе перпендикулярно слоям, МПа, не менее	400	350
3. Разрушающее напряжение при изгибе перпендикулярно слоям, при 180 °С, МПа, не менее	200	175
4. Разрушающее напряжение при растяжении, МПа, не менее	300	250
5. Удельное объёмное электрическое сопротивление Ом·м, не менее, для листов до 8 мм после кондиционирования в условиях 24 ч/23 °С/93 %	$1 \cdot 10^{10}$	$1 \cdot 10^{10}$
6. Сопротивление изоляции после кондиционирования в условиях 24 ч/23 °С/дистиллированная вода, МОм, не менее	$5 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^4$

Продолжение таблицы 2

7. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте $1 \cdot 10^6$ Гц после кондиционирования в условиях 24 ч/23 °С/дистиллированная вода, не более	0,030	0,030
8. Пробивное напряжение параллельно слоям (одноминутное проверочное испытание) в условиях М/90 °С/трансформаторное масло, кВ _{эфф} , не менее	35	30

Таблица 3

Электрическая прочность перпендикулярно слоям (одноминутное проверочное испытание) в условиях М/90 °С/трансформаторное масло, кВ _{эфф} /мм, не менее		
Номинальная толщина, мм	1 класс	2 класс
0,5	16,1	12,9
0,6	15,6	12,5
0,8	14,8	11,8
1,0	14,2	11,4
1,2	13,7	11,0
1,4	13,2	10,6
1,5	13,1	10,4
1,6	12,8	10,2
1,8	12,4	9,9
2,0	12,1	9,7
2,2	11,9	9,5
2,5	11,6	9,3
2,8	11,5	9,1
3,0	11,5	9,0

2.5 Требования к механической обработки стеклотекстолита – по ГОСТ 25500 и настоящим техническим условиям.

Стеклотекстолит должен допускать механическую обработку: обточку, фрезерование, распиловку и сверление без образования трещин и сколов при соблюдении режимов обработки, в соответствии с технологическим регламентом потребителя на механическую обработку стеклотекстолита.

2.6. Водопоглощение стеклотекстолита по ГОСТ 12652, настоящим техническим условиям и значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Номинальная толщина, мм	Водопоглощение, мг, не более
0,5	17
0,6	17
0,8	18
1,0	18
1,2	18
1,5	19
1,6	19
1,8	20
2,0	20
2,2	21
2,5	21
3,0	22
3,5	23
4,0	23
4,5	24
5,0	25
5,5	26
6,0	27
7,0	29

Продолжение таблицы 4

Номинальная толщина, мм	Водопоглощение, мг, не более
8,0	31
9,0	33
10,0	34
12,0	38
14,0	41
15,0	43
16,0	45
18,0	49
20,0	52

2.7 Стрела прогиба по ГОСТ 25500 и настоящим техническим условиям для листов толщиной 3 мм и более, при длине линейки 1000 мм, не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Номинальная толщина, мм	Стрела прогиба, мм	
	1 класс	2 класс
3,0	10	15
3,5		
4,0		
4,5		
5,0		
5,5		
6,0	8	12
7,0		
8,0		

Продолжение таблицы 5

Номинальная толщина, мм	Стрела прогиба, мм	
	1 класс	2 класс
9,0	6	10
10,0	6	9
12,0	6	9
14,0		
15,0		
16,0		
18,0		
20,0		
25,0		
30,0		
35,0		
40,0		
45,0		
50,0		

2.8 Коробление стеклотекстолита по ГОСТ 25500 и настоящим техническим условиям для листов толщиной 2 мм и более, при длине линейки 1000 мм, не должна превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Номинальная толщина, мм	Предельно допустимое коробление, мм	
	1 класс	2 класс
2,0	30	35
2,2	20	25
2,5	20	25

Продолжение таблицы 6

Номинальная толщина, мм	Предельно допустимое коробление, мм	
	1 класс	2 класс
3,0	20	25
3,5	20	25
4,0	14	20
4,5	14	20
5,0	10	14
5,5	10	14
6,0	7	12
7,0	7	10
8,0		
9,0		
10,0		
12,0		7
14,0		7
15,0	5	5
16,0		
18,0		
20,0		
25,0		
30,0		
35,0		
40,0		
45,0		
50,0		

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Стеклотекстолит относится к материалам класса опасности 4, горючим. Температура воспламенения 340-500 °С, температура самовоспламенения 505-600 °С. При воспламенении материала используют пену, распылённую воду, песок, кошму, углекислотные и пенные огнетушители.

3.2 При механической обработке стеклотекстолита выделяется пыль стекловолокна, предельно допустимая концентрация которой в воздухе рабочего помещения должна быть не более 4 мг/м³ по ГОСТ 12.1.005.

3.3 Помещения, производственное оборудование и рабочие места при переработке материала должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией. Все технологические операции должны выполняться при включенной обменной и местной вентиляции. Кратность воздухообмена должна обеспечивать содержание вредных паров и пыли стекловолокна в воздухе не более предельно допустимой концентрации, установленной ГОСТ 12.1.005.

3.4 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ, которые выделяются в процессе выполнения технологических операций с применением стеклотекстолита в воздухе производственных помещений и при испытании материалов, а также класс их опасности приведены в таблице 7.

Таблица 7

Вредные вещества	ПДК вредных веществ по ГОСТ 12.1.005, мг/м ³	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007
Диметилформамид	10	2
Метилэтилкетон	200	4
Смола эпоксидная (по эпихлоргидрину)	1	2
Пыль стеклотекстолита	4	4

3.5 Лица, производящие механическую обработку стеклотекстолита, должны быть обеспечены марлевыми повязками или респираторами по ГОСТ 12.4.028.

3.6 Устройство и эксплуатация общеобменной, а также местной вытяжной вентиляции должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.021 и СНИП 41-01-2003.

3.7 При проведении электрических испытаний образцов стеклотекстолита должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.1.019.

3.8 Утилизация стеклотекстолита и промышленных отходов его переработки, в соответствии с материалами класса опасности 4, по СанПиН 2.1.7.1322-03.

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Правила приёмки стеклотекстолита – по ГОСТ 25500 и требованиям настоящих технических условий. Для проверки стеклотекстолита на соответствие требованиям настоящих технических условий проводятся приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

4.2 Стеклотекстолит изготовитель принимает партиями.

За партию принимают стеклотекстолит одной толщины, изготовленный по одному технологическому режиму запрессовки из стеклоткани одной марки с нанесенным на нее связующим.

4.3 Каждая партия стеклотекстолита сопровождается паспортом качества разработанного в соответствии с действующей технологической документацией предприятия-изготовителя.

4.4 Испытания проводятся по показателям и в объеме, указанном в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Объем выборки	Вид испытаний	Пункт методов испытаний по ГОСТ 25500
1. Размеры, мм	Не менее 10% листов	Приемо-сдаточные	4.4
2. Толщина, мм	Не менее 10% листов	Приемо-сдаточные	4.5
3. Состояние поверхности	Каждый лист	Приемо-сдаточные	4.6
4. Состояние краёв	Не менее 10% листов	Приемо-сдаточные	4.7
5. Стрела прогиба, мм	Не менее 10% листов	Приемо-сдаточные	4.9
6. Коробление, мм	Не менее 10% листов	Приемо-сдаточные	4.10

Продолжение таблицы 8

Наименование показателя	Объем выборки	Вид испытаний	Пункт методов испытаний по ГОСТ 25500
7. Плотность, кг/м ³	Не менее 10% листов	Периодические	4.11
8. Разрушающее напряжение при изгибе перпендикулярно слоям, МПа	По пяти, вырезанным в продольном и поперечном направлениях	Периодические	4.12
9. Разрушающее напряжение при изгибе перпендикулярно слоям, при 180 °С, МПа	По пяти, вырезанным в продольном и поперечном направлениях	Периодические	4.12
10. Разрушающее напряжение при растяжении, МПа	По пяти, вырезанным в продольном и поперечном направлениях	Периодические	4.13
11. Водопоглощение, мг	3	Периодические	4.15
12. Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м	Один лист от партии	Периодические	4.16
13. Сопротивление изоляции, МОм	По трём, вырезанным в продольном и поперечном направлениях	Периодические	4.17
14. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте $1 \cdot 10^6$ Гц	3	Периодические	4.19
15. Электрическая прочность перпендикулярно слоям (одноминутное проверочное испытание), кВ _{эфф} /мм	3	Периодические	4.20
16. Пробивное напряжение параллельно слоям (одноминутное проверочное испытание), кВ _{эфф}	По трём, вырезанным в продольном и поперечном направлениях	Периодические	4.20

Приемо-сдаточным испытаниям должна быть подвергнута каждая партия стеклотекстолита.

При получении неудовлетворительных результатов по показателям, указанным в пунктах 1, 2, 4-6 таблицы 8, проверяют каждый лист.

4.5 Периодические испытания стеклотекстолитов проводят не реже одного раза в шесть месяцев на листах, отобранных из партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания. Результаты периодических испытаний распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов по показателям, указанным в пунктах 15 и 16 таблицы 8, проводят повторные испытания удвоенной выборки той же партии по тем показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты.

При получении положительных результатов повторных испытаний стеклотекстолит считается прошедшим периодические испытания.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Периодические испытания разрешается проводить в сторонних лабораториях, при условии выдачи ими протокола испытаний.

По требованию потребителей предприятие-изготовитель предоставляет протоколы периодических испытаний.

4.6 При изменении технологического процесса изготовления, а также при замене основных материалов проводятся испытания образцов стеклотекстолита в объеме приемо-сдаточных и периодических испытаний на соответствие требованиям настоящих технических условий.

4.7 Потребитель при контроле качества стеклотекстолита на соответствие требованиям настоящих технических условий проводит испытания по программе приемо-сдаточных и периодических испытаний.

5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Методы испытаний стеклотекстолита должны соответствовать ГОСТ 25500 и требованиям настоящих технических условий.

5.2 Проверку точности обрезки краёв листов (п. 2.3) производят измерительным инструментом, обеспечивающим погрешность измерения до 1° .

5.3. При определении плотности стеклотекстолита допустимые расхождения между значениями измерений не должны превышать $0,03 \text{ г/см}^3$.

5.4 Водопоглощение стеклотекстолита определяют по ГОСТ 4650 (метод А).

Защиту торцевой части образцов производят следующим способом: мягкой кистью наносят эпоксидное связующее, применяемое при изготовлении стеклотекстолита. Образцы сушат 20-30 мин. при температуре $15-35^\circ\text{C}$ и подвергают термообработке в термокамере при температуре $(200 \pm 2^\circ\text{C})$ в течение (30 ± 1) мин.

Допускается защищать торцы образцов окунанием в расплавленный парафин по ГОСТ 23683, нагретый до $(125 \pm 2^\circ\text{C})$ с добавкой до 3% полиэтилена по ГОСТ 16338.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение трёх измерений.

5.5 При определении тангенса угла диэлектрических потерь стеклотекстолита толщиной до 1 мм, включительно, допускается применение электрода диаметром не менее 10 мм.

5.6 При проверке толщины листов стеклотекстолита (п. 1.4, таблица 1) допускается одна точка из десяти, превышающая предельное отклонение по толщине, указанное в таблице 1, на 25%.

5.7 Для определения разрушающего напряжения при изгибе (п. 2.4, таблица 2, подпункты 2, 3) образцы вырезают вдоль и поперёк листа согласно ГОСТ 4648. Испытания проводят в нормальных условиях в соответствии с ГОСТ 4648 и в условиях 1/180: $T = 180 \pm 2^\circ\text{C}$ (п. 3.3, ГОСТ 14359 и ГОСТ 28840).

За результат испытания принимают максимальное из средних арифметических значений, вычисленных отдельно для долевых и поперечных образцов.

5.8 Для определения разрушающего напряжения при растяжении (п. 2.4, таблица 2, подпункт 4) образцы вырезают вдоль и поперёк листа. За результат испытания принимают максимальное из средних арифметических значений, вычисленных отдельно для долевых и поперечных образцов.

5.9 При определении сопротивления изоляции (п. 2.6, таблица 3, подпункт 7) изготовление отверстий для электродов проводится с медленной подачей сверла, развёртки. Время с момента извлечения образца из воды до окончания измерения должно быть не более трёх минут.

5.10 При определении пробивного напряжения и электрической прочности (п. 2.6, таблица 3, подпункт 9 и таблица 4) допускается перед испытаниями образцы кондиционировать при температуре $(180 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C})$. При проведении этих испытаний выдержка образцов в нагретом трансформаторном масле составляет 5 минут на 1 мм толщины образца, но не менее 10 минут.

Определение пробивного напряжения проводится на образцах, вырезанных из листов толщиной от 3 до 5 мм.

6 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Маркировка

6.1.1 На один из углов каждого листа стеклотекстолита на расстоянии не более 40 мм от смежных сторон должна быть наклеена этикетка, на которой должны быть нанесены следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение настоящих технических условий;
- условное обозначение материала;
- номер партии;
- дата ее изготовления;
- клеймо технического контроля.

6.2 Упаковка

6.2.1 Листы стеклотекстолита, уложенные стопкой в пакеты массой брутто не более 50 кг, должны быть упакованы партиями в бумагу (ГОСТ 645, ГОСТ 8273 или ГОСТ 23436) и полиэтиленовую пленку (ГОСТ 10354). Сформированные транспортные пакеты должны быть уложены и закреплены на деревянные поддоны или обрешетки, изготовленные по нормативно-технической документации предприятия-изготовителя, представляющие собой грузовое место с массой брутто не более 500 кг.

6.2.2 На каждое упаковочное место (пакет) наклеивается этикетка размером с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя;
- условного обозначения продукции;
- обозначение настоящих технических условий;
- количества листов, шт.;
- количества, м²;
- габаритных размеров упаковочного места;
- номера партии;
- даты упаковки.

6.2.3 На каждое грузовое место в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары наклеивается этикетка с указанием:

- условного обозначения продукции;
- обозначение настоящих технических условий;
- адреса получателя;

- адреса отправителя;
- количества мест, шт.;
- массы брутто, кг;
- массы нетто, кг;
- габаритных размеров упаковочного места;
- объема, м³;
- знаков «Беречь от влаги», «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от солнечных лучей», «Штабелировать запрещается».

6.3 Транспортирование и хранение

6.3.1 Стеклотекстолит следует транспортировать в упаковке предприятия изготовителя всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Ограничения по температуре окружающей среды не нормируются.

6.3.2 Распаковка стеклотекстолита потребителем должна производиться только после того, как материал примет температуру помещения не ниже плюс 10 °С, при этом срок выравнивания температуры не менее 24 часов.

6.3.3 Стеклотекстолит должен храниться на складах в закрытом помещении в горизонтальном положении на стеллажах, расположенных на расстоянии не менее 5 см от пола. Температура воздуха в помещении должна быть от 10 до 35 °С, относительная влажность воздуха не более 75 %.

В воздухе не должно быть примесей паров кислот, растворителей.

6.3.4 При погрузочно-разгрузочных работах должны быть соблюдены правила безопасности, установленные ГОСТ 12.3.009.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие стеклотекстолита требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок хранения стеклотекстолита – 18 мес. со дня изготовления.

По истечении гарантийного срока хранения, перед использованием стеклотекстолита, потребитель проводит испытания на соответствие его требованиям настоящих технических условий.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, в котором дана ссылка
1. ГОСТ 12652-74 Стеклотекстолит электротехнический листовой. Технические условия.	2.2, 2.6
2. ГОСТ 25500-82 Пластики слоистые листовые. Общие технические условия.	2.5, 2.7, 2.8, 4.1, 4.4, 5.1
3. ГОСТ 4650-214 (ISO 62:2008) Пластмассы. Методы определения водопоглощения.	5.4
4. ГОСТ 23683-89 Парафины нефтяные твёрдые. Технические условия.	5.4
5. ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия	5.4
6. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.	3.2, 3.3, 3.4
7. ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.	3.5
8. ГОСТ 12.4.021-75 Системы вентиляционные. Общие требования.	3.6
9. ГОСТ 12.1.019-2009 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.	3.7

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, в котором дана ссылка
10. ГОСТ 12.1.007-76 Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	3.4
11. ГОСТ 12.3.009-76 Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.	6.3.4
12. ГОСТ 4648-2014 (ISO 178:2010) Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб.	5.7
13. ГОСТ 14359-69 Пластмассы. Методы механических испытаний. Общие требования	5.7
14. ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования	5.7
15. СНИП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.	3.6
16. СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.	3.8

