

ЗАО «БИОХИМПЛАСТ»

Код ОКП 224723

УДК 678.7  
Группа Л-26

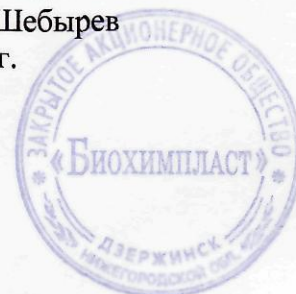
СОГЛАСОВАНО :

Санитарно-эпидемиологическое  
заключение  
№ 52.20.05.224.П.000510.10.04  
от 22.10.2004.

Выданное Федеральным  
Государственным Учреждением  
«Центр Госсанэпиднадзора в  
г. Дзержинске Нижегородской  
области»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО «Биохимпласт»  
В.В. Шебырев  
2004 г.



**Трубки**  
**поливинилхлоридные топливостойкие**  
**Технические условия**  
**ТУ 2247-023-10641390-2004**

Литера О  
Вводятся с 2004  
сроком на 5 лет.

Разработано  
Директор отдела  
переработки полимеров  
ЗАО «Биохимпласт»  
А.С. Ношенков  
18.10. 2004 г.

Ведущий специалист  
отдела переработки  
полимеров  
ЗАО «Биохимпласт»  
С.В. Жукова  
18.10. 2004 г.

г. Дзержинск  
Нижегородской области.  
2004 г

Настоящие технические условия распространяются на трубки поливинилхлоридные топливостойкие марки ПБ-2 А , изготовленные методом экструзии , предназначенные для комплектации тракторов , автомобилей и для других целей.

Трубки используют для подвода дизельного топлива , масла индустриального , тормозной жидкости , для изготовления топливопроводов низкого давления в тракторах и автомобилях , эксплуатируемых в странах с умеренным климатом.

Трубки могут применяться в смонтированном статическом состоянии в температурном диапазоне окружающей среды от минус 40 до 80° С.

Условное обозначение трубки состоит из сокращенного наименования марки трубки , сокращенного наименования материала , из которого изготовлена трубка , внутреннего диаметра , толщины стенки и обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения трубки поливинилхлоридной топливостойкой , изготовленной из пластиката типа ПБ-2А , внутренним диаметром 5 мм. , толщиной стенки 1,3 мм.

Трубка ПБ-2А 5× 1,3 , ТУ 2247-023-10641390-2004.

### 1. Технические требования

1.1. Трубки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий , контрольному образцу , утвержденному в установленном порядке и изготавливаться по технологическому процессу или технологическому регламенту , утвержденному главным инженером предприятия – изготовителя.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Размеры трубок должны соответствовать указанным в табл. №1

Внутренний диаметр, мм.		Толщина стенки, мм.	
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
3	±0,25	1,0	±0,2
5	±0,30	1,3	±0,3
8	±0,30	1,8	±0,3
11	±0,50	1,5	±0,3
14	±0,50	2,5	±0,3
18	±0,80	3,0	±0,5
25	±1,00	3,0	±0,5

1.2.2. По согласованию с потребителем допускается изготовление трубок других размеров.

1.3. Характеристики

1.3.1. Трубки изготавливают из пластиката ПБ-2 А по ТУ 2243-022-10641390-2004.

1.3.2. Трубки по показателям должны соответствовать требованиям , указанным в табл.№2.

1.3.3.

## 1.4. Упаковка.

1.4.1. Трубки одного диаметра сматывают в бухты. Масса бухт в зависимости от диаметра трубки должна соответствовать таблице №3.

Диаметр трубки , мм.	Масса бухты , кг, не более
До 3 мм. включительно	10,0
От 3 мм до 6 мм.	10,0
Свыше 6 мм до 20 мм.	15,0
Более 20 мм.	20,0

Каждая бухта должна быть в трех местах перевязана шпагатом или другим перевязочным материалом. Бухты трубок упаковывают в трехслойные бумажные мешки. Мешки завязывают или зашивают , ГОСТ на мешки 2226.

1.4.2. По согласованию с потребителем допускается другой вид упаковки , обеспечивающий сохранность качества трубок при транспортировании и хранении.

## 1.5. Маркировка трубок.

Маркировка должна включать

- наименование предприятия – изготовителя
- наименование продукции , размеры трубки
- номер партии
- массу нетто
- дату изготовления

Маркировку наносят на ярлык , выполненный из бумаги и наклеивают его на мешок.

## 2. Требования безопасности.

2.1. Трубки и шланги , изготовленные на основе поливинилхлорида с добавлением пластификатора , при температуре эксплуатации являются нетоксичным материалом и не оказывают вредного воздействия на организм человека.

2.2. Трубки при длительном воздействии повышенных температур( $170\pm 5$ )°С, особенно в процессе производства , могут выделять незначительное количество хлористого водорода и других веществ , указанных в табл №4 , в концентрациях , не превышающих ПДК , при условии соблюдения п. 2.3. , 2.7.

2.3. Переработка пластика в трубки и шланги должна производиться в помещениях , оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии со СНиП 2.04.05-91 «Отопление . Вентиляция. Кондиционирование воздуха» , состояние воздуха рабочей зоны должно соответствовать ГОСТ 12.1.005 с учетом однонаправленности действия.

2.4. Изготовление трубок и шлангов следует производить в спецодежде (костюмы по ГОСТ 27575) , спецодежде по ГОСТ 12.4.137. При аварийных ситуациях для защиты органов дыхания применяют противогаз марки БКФ по ГОСТ 12.4.121.

Наименование показателя	Норма для трубки марки ПБ-«А»	Метод испытания
1. Внешний вид		
1.1. Поры и трещины	Не допускаются	
1.2. Пузырьки на поверхности трубок	В соответствии с контрольным образцом	По п. 4.1.
2. Шероховатость поверхности от наличия прозрачных точек («рыбий глаз») и непроплавов, мелкие включения.	В соответствии с контрольным образцом	
3. Следы течения, обусловленные методом изготовления и масляный налет, появляющийся на поверхности трубок в процессе хранения и эксплуатации	Допускаются	
4. Цвет	Голубой, прозрачный или полупрозрачный в соответствии с контрольным образцом	По п.4.1.
5. Топливостойкость при выдержке трубок в дизельном топливе при температуре $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 24 часов.		По п.4.6.
5.1. Потери в массе, %, не более	1,0	
5.2. Набухание, %, не более	2,5	
6. Прочность при разрыве. Мпа ( $\text{кгс/см}^2$ ), не менее	17,6 (180)	По п.4.7.
7. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	250	По п. 4.7.
8. Испытание изгиб на $180^\circ\text{C}$ при температуре минус $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$	В месте перегиба не должно быть трещин. Допускается побеление материала в месте перегиба.	По п. 4.8.

№ пп	Наименование веществ	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Характер воздействия на организм	Методические указания на метод определения
1.	Хлористый водород	5	2	Раздражает верхние дыхательные пути	МУ в 1-5 № 1645-77 МЗ СССР
2.	Винилхлорид	5/1	1	Вызывает головную боль, тошноту, сердцебиение, раздражает верхние дыхательные пути.	МУ в 12 № 1383-75 МЗ СССР
3.	Ацетон	800/200	4	Наркотик, постепенно раздражает все отделы нервной системы.	МУ в 26 № 5063-89 МЗ СССР ТУ № 122-1/10МЗ СССР
4.	Толуол	150/50	3	Наркотик, вызывает расстройство нервной системы, изменение крови, головную боль.	МУ в 1-5 № 1650-77 МУ в 12 № 5912-91
5.	Ксилолы	150/50	3	Наркотик, раздражает кроветворные органы, при острых отравлениях вызывает сердцебиение, онемение рук.	МУ в 24 №4834-88 МУ в 12 №5912-91
6.	Пары пластификатора (диоктилфталата)	1	2	Раздражает верхние дыхательные пути	МУ по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. МЗ СССР сб.16, 1980.
7.	2- этилгексилловый (изооктиловый спирт)	50	4	Наркотик, вызывает головную боль, раздражает верхние дыхательные пути.	МУ по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. МЗ СССР сб.10, 1988.

ПДК и класс опасности приведены в соответствии с ГН 2.2.5.1313-03, ГОСТ 12.1.007.

2.5. Производственные помещения должны отвечать требованиям санитарных правил 3 4783-88 от 12.08.88 г. «санитарные правила для производств синтетических полимерных материалов и предприятий по их переработке» по ГОСТ 12.3.030.

Трубки и шланги и горючие материалы.

Температура воспламенения, °С не менее 225.

Температура самовоспламенения, °С не менее 378.

Кислородный индекс – 22 %.

Показатели пожаровзрывоопасности трубок и шлангов определены по методикам ГОСТ 12.1.044. Периодичность проверки показателей пожаровзрывоопасности соответствует сроку его хранения. В помещениях, где производятся, перерабатываются и хранятся трубки и шланги, запрещается использование открытого огня и электрооборудования с открытой спиралью. В помещениях устанавливают знак безопасности «Запрещается пользоваться открытым огнем» по ГОСТ 12.4.026.

2.6. В случае возникновения пожара при изготовлении трубок из пластика необходимо тушить любыми имеющимися средствами пожаротушения (вода, кошма, песок, огнетушитель).

При высоких температурах (условиях пожара) из трубок возможно выделение хлористого водорода, воды, двуокси углерода и окиси углерода (ПДК –20 мг/м<sup>3</sup>, 4 класс опасности, вызывает головную боль, удушье, сердцебиение, раздражает верхние дыхательные пути. Методические указания по определению вредных веществ в воздухе. Вып. 1-5. МЗ СССР, ЦРИЛ, «Морфлот», 1981, 253 стр.)

2.7. При изготовлении трубок и шлангов должны соблюдаться требования ГОСТ 12.2.003 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

2.8. Все работающие с производством трубок должны проходить медицинские осмотры в соответствии с приказом №90 МЗ МП РФ от 14.03.96 г. «О порядке проведения предварительных и периодических медосмотров и медицинских регламентах допуска к профессии».

2.9. При изготовлении и переработке трубок не рекомендуется принимать пищу, курить на рабочем месте, пить воду разрешается только из фонтанчиков, сатураторов питьевой воды. По окончании работы принимать душ. Вынос спецодежды с территории предприятия не рекомендуется.

2.10. Воздух и отходящие газы, отсасываемые из технологического оборудования, в случае необходимости, подлежат очистке от паров и пыли в пылеулавливающих устройствах, которые должны обеспечивать содержание токсичных веществ на уровне ПДК.

Сточные воды при изготовлении и переработке трубок не образуются.

Отходы трубок отправляют на повторную переработку.

При производстве трубок должен быть предусмотрен весь комплекс природоохранных мероприятий по системе, установленной ГОСТ 17.0.0.01

### 3. Правила приемки.

3.1. Приемку поливинилхлоридных трубок и шлангов производят партиями. За партию принимают количество трубок и шлангов, предъявленных к сдаче, изготовленных по одному технологическому режиму и сопровождаемых одним документом о качестве.

Масса партии трубок должна быть не менее 10 кг. Трубки упаковывают в бумажные мешки в соответствии с ГОСТ 2226.

3.2. документ о качестве должен содержать следующие данные

- наименование предприятия – изготовителя
- наименование продукции
- номер партии
- массу партии
- дату изготовления
- обозначение технических условий

3.3. Для контроля трубки по внешнему виду и размерам отбирают случайным образом по одному отрезку трубки от каждой упаковочной единицы.

3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний проводят по нему повторные испытания по удвоенной выборке трубки, отобранной от той-же партии. Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

### 4. Методы испытаний.

4.1. Определение внешнего вида трубок производят визуально.

4.2. Контроль линейных размеров.

Контроль линейных размеров проводят на каждом отобранном образце трубки. При этом количество замеров должно быть не менее двух.

4.2.1. Средства измерения диаметра трубки.

Толщиномер по ГОСТ 11358 типа ТН-10-1 и ТР50 НБ, штангенциркуль по ГОСТ 11 типа ШЦ-П и ШЦ-Ш.

Калибры с диаметром, соответствующим внутреннему диаметру трубки с учетом допуска.

Допускаются другие средства измерения с метрологическими характеристиками не хуже вышеуказанных.

4.2.2. Подготовка к проведению измерения.

Протереть трубку мягкой тканью и смочить калибр водой.

4.2.3. Выполнение измерения.

Внутренний диаметр трубки измеряют калибром. Калибр должен плотно входить в конец трубки.

Наружный диаметр трубки, одетый на калибр, измеряется толщиномером или штангенциркулем.

Длину трубки измеряют любым мерительным инструментом, обеспечивающим точность измерения 1 мм.

4.3. Все испытания должны проводиться не ранее , чем через 8 часов после изготовления трубок.

4.4. Контроль размеров и внешнего вида трубки допускается проводить в процессе производства на технологической линии.

4.5. Из отобранной пробы гранул вальцевым или вальцево- прессовым методом изготавливают листы пластика для испытаний толщиной  $(0,5 \pm 0,05)$  ,  $(1,0 \pm 0,1)$  ,  $(2,0 \pm 0,3)$  мм. По следующему режиму –

Температура вальцевания  $(165 \pm 5)^\circ \text{C}$ .

Время вальцевания  $(7 \pm 1)$  мин с момента образования сплошного полотна.

Вальцевание производят на вальцах с фрикцией не менее  $1,0 \pm 1,5$  с паровым или электрическим обогревом.

Температура нагрева холостого вальца должна быть на  $5 \pm 10^\circ \text{C}$  меньше температуры нагрева рабочего вальца . Измерение температуры производят милливольтметром или термопарой.

4.5.1. Температура прессования  $(170 \pm 5)^\circ$ .

Время выдержки без давления от 3 до 5 минут.

Время выдержки под давлением 3 мин.  $\pm 10$  сек.

Охлаждение под давлением до температуры  $30-40^\circ \text{C}$ .

Давление прессования производят при 6,8 -11,7 Мпа ( $70-120 \text{ кгс/см}^2$ ).

Перед прессованием производят маркировку листов , указывая стрелкой направление вальцевания.

Прессование производят в съемных пресс-формах по ГОСТ 12019 черт .1.

Для получения листов толщиной  $(0,5 \pm 0,05)$  и  $(1,0 \pm 0,1)$  мм прессуют

вальцеванные листы. Для получения листов толщиной  $(8,0 \pm 0,5)$  мм.

прессуют пакеты , собранные из вальцеванных листов.

Подготовленную пресс-форму устанавливают в пресс , плиты которого нагреты до  $(170 \pm 5)^\circ \text{C}$ .

Плиты пресса сближают так , чтобы образцы находились под давлением. Затем давление снимают и выдерживают без давления при сомкнутых плитах , по режиму указанному выше.

4.6. Определение топливостойкости.

4.6.1. Оборудование . Материалы.

Весы лабораторные типа ВЛР – 200Г 2 кл. , с погрешностью  $2 \cdot 10^{-3}$  или другого типа с такими-же характеристиками.

Дизельное топливо по ГОСТ 305.

Стакан лабораторный.

Шкаф сушильный типа ШС-3 с терморегулятором и с относительной погрешностью регулирования температуры  $\pm 3\%$  или другой шкаф с такими же метрологическими характеристиками.

Фильтровальная бумага.

4.6.2. Подготовка к испытанию

Из трубки , отобранной по п. 3.3. вырезают три образца длиной  $(50 \pm 2)$  мм. и точно взвешивают на весах каждый образец.

4.6.3. Проведение испытания.



Образцы погружают в стакан с дизельным топливом , который помещают в шкаф сушильный, нагретый до температуры  $(50 \pm 2)^\circ \text{C}$ .

Стакан в сушильном шкафу выдерживают не менее 24 часов. По истечению этого времени образцы вынимают из стакана на фильтрованную бумагу , обтирают с внешней и внутренней стороны. Просушивают на воздухе не менее 20 минут и взвешивают.

Дизельное топливо применяют не более чем одно-двукратного испытания.

4.6.4. Обработка результатов.

Потери в массе образца (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{a-v}{a}$$

Где a- масса образца до испытания , г.

v – масса образца после испытания , г.

Набухание образца (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{v-a}{a}$$

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение трех определений.

4.7. Определение прочности при разрыве и относительного удлинения при разрыве.

4.7.1. Оборудование и приборы.

Разрывная машина , обеспечивающая измерение нагрузки с погрешностью 1 % от измеряемой величины.

Линейка с ценой деления 1 мм для измерения удлинения.

Штанцевый нож по чертежу предприятия –изготовителя.

4.7.2. Подготовка к испытанию.

Из трубки диаметром до 10 мм.. отобранной по п.3.5. нарезают 5 образцов длиной  $(150 \pm 5)$  мм при длине базы  $(25,0 \pm 0,5)$  мм.

Трубку диаметром более 10 мм. , отобранную по п. 3.5. разрезают по диаметру в продольном направлении. Затем из развертки трубки штанцевым ножом вырезают пять образцов типа 1 по ГОСТ 11262, толщиной соответствующей толщине стенки трубки.

4.7.3. Проведение испытания.

Испытание трубки образцов диаметром до 10 мм проводят на разрывной машине при скорости раздвижения зажимов  $(100 \pm 10)$  мм/мин и расстоянии между зажимами  $(50 \pm 1)$  мм.

Испытание трубок диаметром более 10 мм проводят по ГОСТ 11262 при скорости раздвижения зажимов разрывной машины  $(100 \pm 10)$  мм/мин.

4.7.4. Обработка результатов.

Прочность при разрыве трубок диаметром до 10 мм ( p ) в Мпа  $(\text{кгс}/\text{см}^2)$  вычисляют по формуле

$$= \frac{P_p}{3,14 h (d + h)}$$

Где Pp – нагрузка , при которой образец разрушился , Н (кгс).

h - толщина стенки, трубки , мм.

$d$  – внутренний диаметр трубки, мм.

Прочность при разрыве трубок диаметром более 10 мм. вычисляют по ГОСТ 11262.

Относительное удлинение при разрыве для всех трубок вычисляют по ГОСТ 11262.

4.8. Температуру хрупкости определяют экспресс-методом на трех образцах размером  $(130 \pm 10)$  мм. и толщиной  $(0,5 \pm 0,05)$  мм. Образцы, полученные вальцевым или вальцево-прессовым методом вырезают или вырубают вдоль направления вальцевания.

4.8.1. Оборудование, материалы, реактивы.

Термометр А, Б, В с ценой деления  $1^\circ\text{C}$  по ГОСТ 9177, четырехугольная металлическая ванна, снабженная снизу и с боков тепловой изоляцией.

Приспособление для зажимов образцов, состоящее из планок (зажимов), на одной паре имеется рукоятка.

Пестик для прижима.

Спирт этиловый технический ГОСТ 18300 или ГОСТ 17299.

Двуокись углерода твердая по ГОСТ 12162.

Часы любого типа.

4.8.2. Проведение испытания.

Образцы, зажатые между зажимами специального приспособления, помещают в ванну в натянутом состоянии, наполненную этиловым спиром не более 40 мм. ее высоты. Спирт охлаждают до температуры  $-30^\circ\text{C}$ , с добавлением твердой углекислоты.

Длина образца между зажимами должна быть не менее 100 мм. Образцы пластика выдерживают при заданной температуре  $(15 \pm 0,5)$  мин. после чего поворотом рукоятки зажим приспособления прикладывают к другому зажиму. Место перегиба прижимают пестиком и проглаживают, в результате чего достигают перегиба образца на  $180^\circ\text{C}$ . Испытанные таким способом образцы не должны иметь трещин в месте перегиба.

## 5. Транспортирование и хранение

5.1. Транспортирование трубок упакованных согласно п.1.4., производят автомобильным и железнодорожным видами транспорта, обеспечивающим сохранность продукта. Транспортирование трубок должно производиться в соответствии с правилами и инструкциями, действующими на данном виде транспорта.

5.2. Трубки должны храниться в чистом сухом помещении, исключая попадание прямых солнечных лучей и на расстоянии не менее 1 м. от нагревательных приборов при температуре не выше  $35^\circ\text{C}$ .

## 6. Гарантии изготовителя

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие трубок требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил применения, транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

6.2. Гарантийный срок хранения 1 год с даты изготовления.

6.3. По истечении гарантийного срока хранения трубок они могут быть использованы по назначению после предварительной проверки их на соответствие требованиям настоящих технических условий.

**Перечень  
нормативно-технической документации , используемой  
в настоящих технических условиях**

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. ГОСТ 2226      | Мешки бумажные. Общие технические условия.  |
| 2. ГОСТ 12.1.007  | ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.  |
| 3. ГОСТ 12.1.005  | ПДК и класс опасности веществ.  |
| 4. ГОСТ 11262     | Пластмассы. Метод испытания на растяжение.  |
| 5 ГОСТ 27575      | Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия. |
| 6 ГОСТ 12.4.137   | Спецобувь.  |
| 7.ГОСТ 12.4.028   | Респираторы фильтрующие. Общие технические требования.  |
| 8ГОСТ 12.4.013    | Очки защитные .Общие технические требования.  |
| 9 ГОСТ 20010      | Перчатки резиновые технические. Технические условия.  |
| 10ГОСТ 12.4.121   | Противогазы промышленные фильтрующие.   |
| 11 ГОСТ12.3.030   | Переработка пластических масс. требования безопасности.   |
| 12 ГОСТ 12.1.044  | Пожаровзрывоопасность веществ и материалов .Номенклатура показателей и методы их определения.                     |
| 13 ГОСТ12.04.026  | Цвета сигнальные и знаки безопасности.  |
| 14ГОСТ 12.2.003   | Оборудование производственное. Общие требования безопасности.   |
| 15 ГОСТ 17.0.0.01 | Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения.     |

ПЕРЕЧЕНЬ  
оборудования , материалов и реактивов ,  
необходимых для контроля продукции

Термометр по ГОСТ 27544 или ГОСТ 400

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709

Весы лабораторные 2 класса по ГОСТ 24104 с допускаемой погрешностью 0,015 мг.

Гири аналитические 2 класса по ГОСТ 7328

Стакан стеклянный по ГОСТ 25336 вместимостью 250 мл.

Подставка для стакана

Проволока с подвеской из гибкого , стойкого к коррозии материала

Пластина металлическая

Тальк по ГОСТ 19729

Дизельное топливо ГОСТ 305

Толщиномер ГОСТ 11358 типа ТН-10-1 и ТР 50 НБ.

Штангенциркуль ГОСТ 11 типа ЩЦ -11 , ЩЦ - 111.

- |                |  |
|----------------|--|
| 16 ГОСТ 12.019 | Пластмассы. Изготовление образцов для испытания из термопластов. Общие требования.               |
| 17ГОСТ 12.423  | Пластмассы. Условия кондиционирования образцов.  |
| 18ГОСТ 16783   | Пластмассы. Метод определения температуры хрупкости при сдавливании образца , сложенного петлей. |
| 19ГОСТ17299    | Спирт этиловый технический.  |
| 20ГОСТ 12162   | Двуокись углерода твердая. Технические условия.  |