

ОКП 22 4932

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор  
ООО «Ялукс-Групп»  
В.А. Терехина

«16» февраля 2009 г

**ЛИСТЫ ЖЕСТКИЕ И ВСПЕНЕННЫЕ  
ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА**

**Технические условия**

**ТУ 2249-002-94691890-2009**

**Дата введения «16» февраля 2009г.**

Нач. технического отдела  
ООО «Ялукс-Групп»  
Прямпольский И.Р.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "И.Р. Прямпольский", written over a horizontal line.

«16» февраля 2009 г

Санкт-Петербург  
2009

Настоящие технические условия распространяются на листы, получаемые методом экструзии из непластифицированной поливинилхлоридной композиции с добавками вспомогательных веществ (далее листы ПВХ), предназначенные для изготовления пластиковых сэндвич-панелей; облицовки торгового оборудования и холодильных камер; изготовления элементов химической аппаратуры, химически стойких воздухопроводов; изделий внутренней и наружной рекламы; корпусов оргтехники и т.д.

Температурный диапазон эксплуатации листов ПВХ от 0<sup>0</sup>С до 60<sup>0</sup> С. Допускается нижний предел эксплуатации до минус 50<sup>0</sup>С только в тех случаях, когда листы не подвергаются механическим ударным воздействиям (удару и вибрации).

Листы ПВХ нестойки к действию ароматических и хлорированных углеводородов, кетонов, сложных эфиров и концентрированной азотной кислоты. При обработке листов возможно возникновение электростатического заряда.

В зависимости от назначения листы ПВХ могут производиться следующих типов:

RS-Rigid – жесткие листы;

RS-Rigid Flex – жесткие листы для холодной гибки;

RS-Foam – вспененные листы;

RS-Presto – облегченные вспененные листы.

Условное обозначение листа ПВХ должно состоять из обозначений типа листа, номинальной толщины листа в мм (число); поверхности листа («Глянцевый» или «Матовый») для жестких листов; размеров листа с указанием ширины и длины в мм.

Пример условного обозначения жесткого листа ПВХ толщиной 1,4 мм с матовой лицевой поверхностью, с размерами 1500x3000 мм:

RS-Rigid 1,4 Матовый 1500x3000.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1 Основные параметры и характеристики.

1.1.1 Листы ПВХ должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.1.2 Листы ПВХ производятся с габаритами и толщиной согласно таблице 1.

Таблица 1.

Тип листов ПВХ	Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, мм
RS-Rigid,	0,5; 0,8; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6	1500;1540; 2000	3000
RS-Rigid Flex	0,8; 1; 1,5		
RS-Foam	1; 2; 3; 4; 5; 6; 8;10	1500;1540; 1560;	3000; 3050
RS-Presto	2; 3; 4; 5; 6; 8;10	2000; 2030	

Примечание. По согласованию с потребителем допускается производить листы других размеров по толщине, ширине и длине.

1.1.3 Листы ПВХ должны поставляться с защитной пленкой на лицевой стороне.

По согласованию с потребителем допускается поставлять листы ПВХ без защитной пленки на лицевой стороне.

1.1.4 Предельные отклонения от номинальных размеров не должны превышать:

- по длине -2...+5 мм;

- по ширине  $\pm 2$  мм;

- по толщине:

а) для листов RS-Rigid, RS-Rigid Flex  $\pm(0,1+0,03 \cdot h)$  мм, где h – номинальная толщина листа в мм;

б) для листов RS-Foam, RS-Presto  $\pm(0,1+0,05 \cdot h)$  мм, где h – номинальная толщина листа в мм.

По согласованию с потребителем на листы могут устанавливаться другие предельные отклонения размеров.

ТУ 2249-002-94691890-2009

1.1.5 Листы ПВХ обрезаются под прямым углом. Отклонение от прямоугольности не должно превышать 2 мм на 1 м линейного размера листа.

1.1.6 Отклонение от плоскостности листа не должно быть более 0,5 мм на 500 мм длины грани.

1.1.7 Разность диагоналей не должна превышать 10 мм.

1.1.8 Внешний вид лицевой поверхности листов ПВХ должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование параметра	Требования
1	Вмятины и выпуклости от механического воздействия	Не допускаются
2	Царапины и сквозные отверстия на пластике	Не допускаются
3	Сквозные повреждения защитной пленки	Допускаются не более трех, общей площадью 10 см <sup>2</sup> на 1м <sup>2</sup> поверхности листа
4	Дефекты обрезки, сколы и другие дефекты краев	Не допускаются
5	Раковины диаметром до 2 мм	Допускаются не более 3 шт. на 1 листе.
6	Включения инородных предметов и пятна грязи	Не допускаются

1.1.9 Физико-механические свойства листов ПВХ должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3.

№ п/п	Наименование показателя	Значение				Метод испытаний
		RS-Rigid,	RS-Rigid Flex	RS-Foam	RS-Presto	
1	Плотность <sup>1</sup> , г/см <sup>3</sup>	1,5	1,5	0,65 (для толщины 1 мм) 0,55...0,47 (для толщин 2...10мм)	0.45	
2	Прочность при растяжении, МПа, не менее	43	50	12	10	ГОСТ 11262-80
3	Относительное удлинение при разрыве <sup>2</sup> , %, не менее	40	50	15	15	ГОСТ 11262-80
4	Температура размягчения по Вика, °С, не ниже	75				ГОСТ 15088-83
5	Число перегибов по линии вдоль направления экструзии без появления трещин, не менее	-	20	-	-	п.5.5

Примечание.

1 Значение плотности является справочным значением.

2 Значения прочности при растяжении и относительного удлинения указаны для образцов, вырезанных в направлении экструзии.

## 1.2 Требования к сырью и материалам.

1.2.1 Применяемые материалы должны соответствовать требованиям нормативной документации указанной в технологическом регламенте.

1.2.2 Для производства листов ПВХ используется суспензионный ПВХ ГОСТ 14332-78 или импортный, аналогичный по свойствам. Допускается использовать вторичный ПВХ в пропорциях, указанных в технологическом регламенте.

## 1.3 Упаковка.

1.3.1 Листы ПВХ упаковывают в полиэтиленовую пленку и поставляют в транспортных пакетах (паллетах). При формировании пакета должны соблюдаться требования ГОСТ 26663-85.

1.3.2 При формировании транспортного пакета листы ПВХ должны быть рассортированы по маркам и размерам, уложены в штабели на поддоны и скреплены упаковочной лентой, имеющей разрывную нагрузку не менее 200 Н (по основе). На верхних ребрах штабеля должны быть установлены прокладки под упаковочной лентой для предотвращения повреждений кромок панелей.

1.3.3 Масса сформированного штабеля не должна превышать 1400 кг.

1.3.4 Листы ПВХ должны быть упакованы таким образом, чтобы не допускалось их смещение относительно друг друга.

## 1.4 Маркировка.

1.4.1 На боковой грани транспортного пакета должна быть нанесена маркировка, содержащая:

наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

штамп ОТК предприятия-изготовителя;

условное обозначение листов и номер партии;

количество листов в пакете;

дату изготовления;

обозначение настоящих ТУ.

1.4.2 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192-96.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Листы ПВХ не являются токсичными, по ГОСТ 12.1.007-76 относятся к IV классу опасности. Использование листов при комнатной температуре и нормальных атмосферных условиях не требует мер предосторожности.

2.2 При переработке листов при температуре выше 170<sup>0</sup>С возможно выделение хлористого водорода. Предельно допустимая концентрация (ПДК) хлористого водорода в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должна превышать 5 мг/м<sup>3</sup>.

2.3 Листы не взрывоопасны, при воздействии открытого огня воспламеняются и затухают при удалении из пламени.

Пожарная безопасность должна обеспечиваться по ГОСТ 12.1.004-91.

2.4 В случае воспламенения листов ПВХ применяют все средства пожаротушения (вода, песок, химическая пена, асбестовое полотно), применяя меры безопасности при работе в среде, содержащей хлористый водород. Огнетушители углекислотные ручные ОУ-2, ОУ-5, передвижные ОУ-25, ОУ-80 по ТУ 22-150-128-89, огнетушитель воздушно-пенный типа ОВП-10.01 по ТУ 22-6151-86.

2.5 Общие требования безопасности по ГОСТ 12.0.001-82, требования к оборудованию по ГОСТ 12.3.002-75, требования санитарных правил по организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию СанПиН 11-09-94.

2.6 Освещение в соответствии с требованиями СНиП 25-12-95.

ТУ 2249-002-94691890-2009

2.7 Производственное помещение должно быть обеспечено приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021-75 для обеспечения чистоты воздуха рабочей зоны.

2.8 К изготовлению листов ПВХ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение мерам пожарной безопасности и охране труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 и не имеющие медицинских противопоказаний.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 При производстве листов ПВХ не требуется специальных мер по защите окружающей среды от вредных воздействий.

3.2 Специальной очистки воздуха не требуется.

3.3 Сточные воды отсутствуют.

### 4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Листы ПВХ принимаются партиями. Размер партии устанавливается в объеме выработки за один цикл производства на одной технологической линии, но не более суточной выработки. Партией считается продукция одной марки и одинаковых номинальных размеров, оформленная одним документом о качестве.

4.2. Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и условное обозначение продукции;
- обозначение настоящих технических условий;
- дату изготовления;
- номер партии;
- количество листов в партии;
- штамп ОТК.

4.3. Качество листов ПВХ проверяют путем проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний.

4.4 Перечень показателей, требований и методов контроля при проведении приемо-сдаточных испытаний представлен в таблице 4.

Таблица 4.

№ п/п	Наименование	Требования	Метод контроля
1	Линейные размеры	п.п. 1.1.4;	п.п. 5.2.2; 5.2.3
2	Правильность геометрической формы	п.п. 1.1.5; 1.1.6; 1.1.7	п.п. 5.2.4; 5.3.1; 5.3.2
3	Внешний вид	п. 1.1.8, таблица 2	п. 5.1
4	Число перегибов по линии вдоль направления экструзии	п. 1.1.9, таблица 3	п. 5.5

4.5 Выборку для проведения приемо-сдаточных испытаний формируют из листов ПВХ, отобранных случайным образом. Объем выборки должен составлять не менее 3 листов от объема партии. Допускается брать образцы для проведения испытаний по п.4 таблицы 4 из обрезков листов непосредственно с экструзионной линии после гильотины.

4.6 При получении отрицательных результатов испытаний хотя бы по одному из перечисленных параметров п. 4.4 настоящих ТУ, проводят повторные испытания по этому параметру на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4.7 Для партии изделий, не принятой по результатам контроля линейных размеров, правильности геометрической формы и внешнего вида, допускается применять сплошной контроль, при этом изделия контролируют по тому показателю, по которому не была принята партия.

4.8 Периодические испытания проводят с целью проверки предела прочности и относительного удлинения листов при разрыве. Испытания проводят не реже одного раза в год на образцах от партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания. Испытания по п.п.2;3;4; таблицы 3 проводят при изменении технологии изготовления или применяемых материалов, но не реже одного раза в три года.

4.9 При получении отрицательных результатов периодических испытаний, проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

4.10 При неудовлетворительных результатах повторных периодических испытаний их переводят в категорию приемо-сдаточных до получения положительных результатов испытаний не менее, чем трех партий подряд.

## 5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Внешний вид лицевой поверхности панелей проверяют визуальным методом.

5.2 Проверка размеров.

5.2.1. Инструменты и приспособления:

- линейка металлическая измерительная по ГОСТ 427-75.
- штангенциркуль по ГОСТ 166-89.
- рулетки измерительные металлические 2-го класса типов РЗ-2, РЗ-5; РЗ-10 по ГОСТ 7502-98.

5.2.2 Длину и ширину листов измеряют с двух сторон на расстоянии 50 мм от края и по середине листа. Погрешность измерения не более 1,0 мм.

За длину и ширину принимают среднее арифметическое значение измерений.

5.2.3 Толщину листа измеряют в 8 местах на расстоянии 20 мм от боковых граней листа: 4 точки по середине граней листа и 4 точки по углам листа на расстоянии 20 мм от пересечения боковых граней. Погрешность измерения - не более 0,1 мм. За толщину принимают среднее арифметическое значение измерений плиты.

5.2.4 Для определения разности диагоналей измеряют длины двух диагоналей на наибольшей грани. Погрешность измерения не более 1 мм.

За результат измерения принимают значение разности диагоналей листа.

5.3 Проверка формы поверхности листа.

5.3.1 Для определения неперпендикулярности длинной и короткой сторон листа следует применять поверочные угольники 90° и щупы по ГОСТ 882-75 или металлические измерительные линейки по ГОСТ 427-75.

Неперпендикулярность определяют измерением наибольшего зазора между рабочей поверхностью поверочного угольника 90°, установленного под прямым углом к длинной стороне листа, и короткой стороной листа.

Неперпендикулярность сторон проверяют в двух противоположных углах листа.

5.3.2 Для определения отклонения от плоскостности лицевой поверхности листа ПВХ следует применять металлические линейки ГОСТ 427-75 или специальные металлические поверочные линейки или рейки, у которых непрямолинейность профиля рабочей поверхности не превышает 0,5 мм; щупы по ГОСТ 882-75 или индикаторы часового типа по ГОСТ 577-68.

Отклонение от плоскостности лицевой поверхностей листа определяется по линиям, проходящим на расстоянии 100 мм от продольных и торцевых кромок, и по среднему продольному сечению листа.

Для определения отклонения от плоскостности замеряют через каждые 500 мм зазор между ребром линейки, приложенной к поверхности листа, и поверхностью листа. За показатель неплоскостности поверхности листа принимают наибольшее значение из замеренных зазоров.

5.4 Определение физико-механических свойств листов ПВХ.

5.4.1 Предел прочности при разрыве и относительное удлинение листов определяют по ГОСТ 11262-80.

5.4.2 Температуру размягчения по Вика определяют по ГОСТ 15088-83.

5.5 Определение числа перегибов по линии вдоль направления экструзии.

5.5.1 Для проведения испытаний из листа вырезают 3 образца с размерами 25x100 мм с предельными отклонениями  $\pm 2$  мм. Длинная сторона должна быть направлена поперек экструзии. Длинные стороны шлифуют мелкой наждачной бумагой для удаления возможных надрывов материала при вырезании.

5.5.2 Образец, примерно по центру, сгибают на  $180^{\circ}$  по линии параллельной короткой стороне до соприкосновения половинок. Затем, образец перегибают на  $360^{\circ}$  и считают это первым перегибом. Перегибают образец обратно на  $360^{\circ}$  и считают это вторым перегибом. Выполняют 20 перегибов.

5.5.3 Для каждого образца по линии перегиба не должно быть видимых трещин и разрывов. Допускается появление трещин на концах линии, но не более 2 мм с каждого конца

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

6.1 Листы ПВХ и пакеты транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов на каждом виде транспорта.

6.2 В соответствии с ГОСТ 19443-88 листы ПВХ не являются опасным грузом.

6.3 Транспортные пакеты с листами ПВХ при погрузке, разгрузке и монтаже запрещается бросать, подвергать ударам, ставить на угол.

6.4 Листы ПВХ должны храниться в крытых складах в горизонтальном положении при температуре не выше  $35^{\circ}\text{C}$  и на расстоянии не менее, чем 1 м от нагревательных приборов. Допускается хранение под навесом, защищающим листы ПВХ от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

При хранении под навесом листы ПВХ должны быть уложены на ровную поверхность.

6.5 Высота штабеля из транспортных пакетов при хранении не должна превышать 3 м.

## 7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Листы ПВХ предназначены для изготовления пластиковых сэндвич-панелей; облицовки торгового оборудования и холодильных камер; изготовления элементов химической аппаратуры, химически стойких воздухопроводов; изделий внутренней и наружной рекламы; корпусов оргтехники и т.д.

Возможна формовка листов ПВХ. Вспененные листы ПВХ могут формоваться только при малой вытяжке.

7.2 Листы ПВХ могут применяться в диапазоне температур минус  $50^{\circ}\text{C}$  до плюс  $60^{\circ}\text{C}$ . При этом нижний предел эксплуатации до минус  $50^{\circ}\text{C}$  допускается только в тех случаях, когда листы ПВХ не подвергаются механическим ударным воздействиям (удар, вибрация).

7.3 При креплении листов ПВХ, работающих в широком диапазоне температур, необходимо учитывать коэффициент линейного расширения, который принимается равным  $7 \cdot 10^{-5} 1/^{\circ}\text{C}$ .

7.4 Для избежания сколов листов ПВХ, их резку необходимо осуществлять дисковой пилой по пластику при температуре не ниже плюс  $5^{\circ}\text{C}$ , так как при отрицательных температурах ударная вязкость листов жесткого ПВХ снижается. Распиловку тонких листов толщиной 1 мм необходимо производить в стопках (по нескольким листам).

ТУ 2249-002-94691890-2009

7.5 Листы ПВХ, хранившиеся при низкой температуре, перед обработкой надо выдержать в обогреваемом помещении до температуры не менее плюс 5<sup>0</sup>С (желательно до комнатной температуры).

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие листов ПВХ требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и указаний по эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок хранения листов ПВХ - 12 месяцев со дня изготовления.

8.3 Допускается использование листов ПВХ после истечения гарантийного срока хранения в случае соответствия характеристик листов требованиям настоящих технических условий.





ТУ 2249-002-94691890-2009

Приложение А (справочное). Перечень нормативно-технической документации, на которую дается ссылка в настоящих ТУ.

Обозначение НТД	Название НТД
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение.
ГОСТ 15088-83	Пластмассы. Метод определения температуры размягчения термопластов по Вика
ГОСТ 4647-80	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи.
ГОСТ 12.0.001-82	ССБТ. Основные положения
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 12.4.068-79	ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 17177-94	Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний.
ГОСТ 26663-85	Транспортирование грузов пакетами.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 577-68	Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 882-75	Щупы измерительные. Технические условия.
СанПиН 11-09-94	Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
СНиП 25-12-95	Естественное и искусственное освещение.
ТУ 22-150-128-89	Огнетушители углекислотные ручные.
ТУ 22-6151-86	Огнетушитель воздушно-пенный типа ОВП-10.01

ТУ 2249-002-94691890-2009

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изменение	№ изменённого листа	№ заменённого листа	№ нового листа	№ аннулированного листа	Всего листов в документе	№ документа	Подпись	Дата
1		2			10	ИИ-94691890.Л1-2015		15.01.15
2		2,3			10	ИИ-94691890.Л2-2017		24.01.17