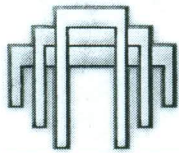




## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**по определению долговечности  
материала марки Техноэласт П ЭЩ,  
применяемого в подземной гидроизоляции и  
эксплуатируемой крыши**

**Шифр М27.24/2018**



УТВЕРЖДАЮ:



Генеральный директор  
АО «ЦНИИПромзданий»  
канд. техн. наук,

Н.Г. Келасьев  
2019 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по определению долговечности  
материалов марки Техноэласт,  
применяемых в подземной гидроизоляции и  
эксплуатируемой крыши

Шифр М27.24/2018

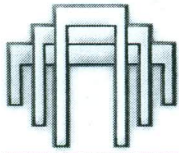
Руководитель отдела  
покрытий и кровель,  
канд. техн. наук

А.В. Пешкова

Зам. руководителя отдела  
покрытий и кровель,  
канд. техн. наук

А.М. Воронин

Москва – 2019 г.



А К Ц И О Н Е Р Н О Е    О Б Щ Е С Т В О

• Ц Н И И П Р О М З Д А Н И Й •

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ  
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ — ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

127238, МОСКВА, ДМИТРОВСКОЕ ШОССЕ, Д. 46, КОРП. 2, ТЕЛ.: (495) 482 4506, ФАКС (495) 482 4306, E-MAIL: CNIIIPZ@CNIIIPZ.RU, WEB: WWW.CNIIIPZ.RU

Исполнители:

Гл. специалист

Т. Н. Лукашевич

Вед. инженер

Л. И. Митренко

Инженер I категории

К. В. Митренко

Техник I категории

Е. А. Константинов



## Содержание

	Стр.
Предисловие.....	5
1 Характеристика материала.....	6
2 Методика испытаний.....	7
3 Выводы.....	9
Приложение 1 Технические карты на материалы Техноэласт .....	11
Приложение 2 Выписка из журнала испытаний наплавленного рулонного материала Техноэласт П ЭПП по определению его исходных характеристик и характеристик после воздействия химических реагентов .....	16
Приложение 3 Выписка из журнала испытаний по определению деформационно-прочностных характеристик материалов аналогов Техноэласт Фикс П, Техноэласт П ЭМП, Техноэласт Терра П и Техноэласт Фундамент П .....	18
Библиография.....	20



## Предисловие

Представленный ООО «ТехноНИКОЛЬ- Строительные Системы» образец рулонного материала **Техноэласт П ЭПП**, предназначенного для применения в подземной гидроизоляции и на эксплуатируемой крыше, испытан на воздействие химических реагентов (кислоты, щелочи и соли). В качестве аналога были представлены образцы рулонных материалов **Техноэласт Фикс П**, **Техноэласт П ЭМП 5,5**, **Техноэласт ТЕРРА П** и **Техноэласт ФУНДАМЕНТ П**.

Результаты испытаний приведены в приложении 2 и являются неотъемлемой частью настоящего Технического заключения. Заключение предназначено только для использования ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы».

Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного заключения по испытаниям.

При изменении состава и свойств материалов **Техноэласт П ЭПП**, **Техноэласт Фикс П**, **Техноэласт П ЭМП 5,5**, **Техноэласт ТЕРРА П** и **Техноэласт ФУНДАМЕНТ П**, которые приведены в таблице 5.1 «Физико-механические характеристики Техноэласт» СТО 72746455-3.1.11-2015 «Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий Техноэласт. Технические условия» и в технических картах на материалы (см. приложение 1), настоящее Техническое заключение утрачивает свою силу.

Работа проведена в Испытательной лаборатории АО «ЦНИИПромзданий» (аттестат аккредитации № RU. МСС.АЛ.839 от 16.11.2018 г.).



## 1 Характеристика материала

**1.1 Техноэласт** получают путем двустороннего нанесения на армирующую основу (стеклохолст, стеклоткань или полиэфир) битумно-полимерного вяжущего, состоящего из смеси битума, модифицированного полимера, технологических добавок и наполнителя, с последующим нанесением на обе стороны полотна защитных слоев.

**1.2 Техноэласт П ЭПП** - это кровельный и гидроизоляционный материал, выпускается без применения защитных слоев из крупнозернистой посыпки и металлизированного покрытия; применяется в качестве промежуточного и нижнего слоя в многослойном ковре, а также в качестве верхнего слоя с пригружающим защитным слоем (например, балластные и эксплуатируемые кровли) и для устройства гидроизоляции строительных конструкций. Физико-механические показатели материала **Техноэласт П ЭПП** приведены в приложении 1 (Технические карты на материалы Техноэласт).

**1.3 Техноэласт Фикс П** – это кровельный и гидроизоляционный материал, выпускается без применения защитных слоев из крупнозернистой посыпки и металлизированного покрытия; применяется в качестве нижнего слоя многослойной гидроизоляции зданий и сооружений. Физико-механические показатели материала **Техноэласт Фикс П** приведены в приложении 1 (Технические карты на материалы Техноэласт).

**1.4 Техноэласт П ЭМП 5,5** – это кровельный и гидроизоляционный материал, выпускается без применения защитных слоев из крупнозернистой посыпки и металлизированного покрытия; применяется в качестве гидроизоляции зданий и сооружений. Физико-механические показатели материала **Техноэласт П ЭМП 5,5** приведены в приложении 1 (Технические карты на материалы Техноэласт).

**1.5 Техноэласт ТЕРРА П** – это кровельный и гидроизоляционный материал, выпускается без применения защитных слоев из крупнозернистой посыпки и металлизированного покрытия; применяется в качестве гидроизоляции зданий и сооружений. Физико-механические показатели материала **Техноэласт ТЕРРА П** приведены в приложении 1 (Технические карты на материалы Техноэласт).

**1.6 Техноэласт ФУНДАМЕНТ П** – это кровельный и гидроизоляционный материал, выпускается без применения защитных слоев из крупнозернистой посыпки и металлизированного покрытия; применяется в качестве гидроизоляции зданий и сооружений. Физико-механические показатели материала **Техноэласт ФУНДАМЕНТ П** приведены в приложении 1 (Технические карты на материалы Техноэласт).





## 2 Методика испытаний

**2.1** Обследованиями глиноземных предприятий, проведенными АО «ЦНИИПромзданий», было установлено наличие в выбросах пыли с 5,83...25,5% (в среднем около 15%) компонента  $\text{Na}_2\text{O}$ , который в сочетании с водой образует щелочную среду [1], которая вместе с дождевой водой может попадать в грунты и действовать на гидроизоляцию подземных конструкций. Такая же среда может действовать на гидроизоляционный материал при его контакте с цементным молочком, содержащим  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . При ухудшении экологической обстановки возможно выпадение слабых растворов «кислотного» дождя.

В зимний период во время гололеда поверхность дорог и мостов посыпают солью, которая при оттепелях может создавать солевые растворы различной концентрации, которые могут попадать в грунты.

**2.2** В ГОСТе 12020-72 «Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред» приведен перечень химических реагентов, а образцы пластмасс предусмотрено полностью помещать в сосуд с химическим реагентом с последующим периодическим определением их механических свойств. Продолжительность длительных испытаний в соответствии с пунктом 1.3.5 ГОСТа 12020-72 принята 16 недель (4 месяца).

Образцы (наплавляемого рулонного) материала **Техноэласт П ЭПП** испытаны на воздействие химических реагентов: кислоты, щелочи и соли.

**2.3** В соответствии с приложением 3 вышеназванного стандарта, материал считается прошедшим испытание (с удовлетворительной оценкой его стойкости) в течение 4-х месяцев его экспозиции в химической среде при изменении механических свойств в пределах 15 – 25 %.

**2.4** Метод испытаний (пластмасс с полным погружением образцов в химическую среду) не применим для подземных гидроизоляционных материалов, т.к. агрессивная (химическая среда) действует на подземную гидроизоляцию с одной стороны покрытия, т.е. с этой средой контактирует лицевая поверхность гидроизоляционного материала.

В связи с изложенным, образцы для испытаний подготавливали в виде корыта с таким расчетом, чтобы из его дна можно было вырезать требуемые полоски для испытаний; борта корыта имели высоту около 5 см. В корыто наливали 15% -ные водные растворы химических реагентов: щелочи  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , серной кислоты ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), соли ( $\text{NaCl}$ ) и в ходе испытаний растворы перемешивали стеклянной палочкой не реже одного раза в сутки.



**2.5** Условная долговечность принята, исходя из минимальной продолжительности эксплуатации подземных (фундаментных) конструкций до капитального ремонта: она равна 60 годам (по ВСН 58-88р) [2] для бетонных и железобетонных фундаментов. По ГОСТ Р 54257-2010 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования» и сводом правил СП 255.1325800.2013 [3] примерный срок службы производственного здания или сооружения принят не менее 50 лет.

**2.6** Деформативность гидроизоляционного материала была принята в качестве основного эксплуатационного показателя потому, что от этого зависит трещиностойкость и, следовательно, водонепроницаемость материала. Промежуточные величины принимают по экстраполяции; например при снижении относительного удлинения гидроизоляционного материала на 25 и 30% долговечность гидроизоляции будет равна, соответственно:

$$D = 60 + 60 \times (25 - 25) : 25 = 60 \text{ лет};$$

$$D = 60 + 60 \times (25 - 30) : 25 = 48 \approx 50 \text{ лет}.$$

Результаты испытаний приведены на рисунке 1, из которого следует, что через 120 суток деформативность гидроизоляции снизилась при воздействии: щелочи  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  от 5,6% до 15,2%, соли ( $\text{NaCl}$ ) - на 10,9% и серной кислоты ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) - на 5,8%. Два показателя  $\Delta \epsilon$  (%) у испытанного материала вызваны, предположительно, другим исходным его показателем деформативности ( $\epsilon$ , %), полученным при пересечении графика с осью  $\epsilon$ .

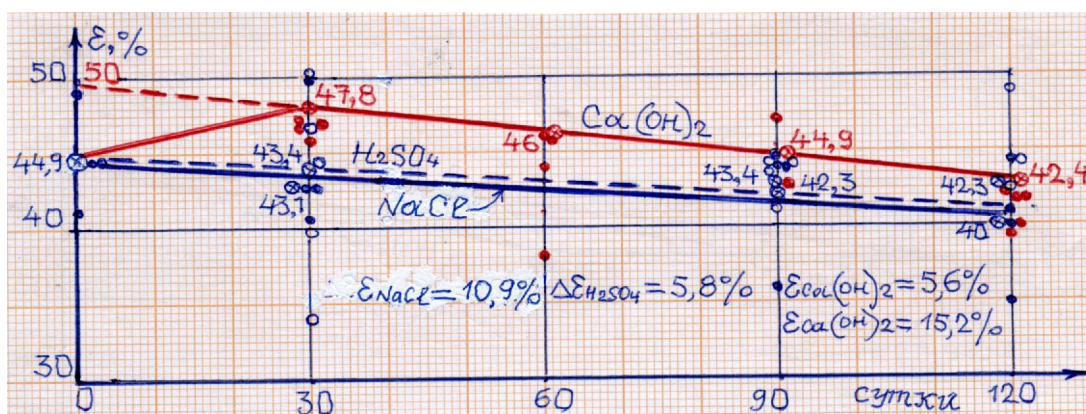


Рисунок 1 - Изменение деформативности наплавленного рулонного материала марки **Техноэласт П ЭПП** при воздействии химических реагентов

**2.7** Условная долговечность наплавленного рулонного материала марки **Техноэласт П ЭПП** в подземной гидроизоляции и эксплуатируемых крышах равна:

$$D_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 60 + 60 \times (25 - 15,2) : 25 = 84 \text{ года};$$

$$D_{\text{NaCl}} = 60 + 60 \times (25 - 10,9) : 25 = 94 \text{ года};$$





$$D_{H_2SO_4} = 60 + 60 \times (25 - 5,8) : 25 = 106 \text{ лет.}$$

*Примечание: \* - для расчета условной долговечности показатель снижения деформативности при воздействии щелочи  $Ca(OH)_2$  (от 5,6% до 15,2%) принят по наибольшему значению.*

### **3 Выводы:**

**3.1** Наплавляемый рулонный материал марки **Техноэласт П ЭПП** по исходным показателям (прочности и деформативности) соответствует требованиям стандарта ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы» СТО 72746455-3.1.11-2015 «Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий Техноэласт. Технические условия» и Технической карте на материалы Техноэласт (см. приложение 1).

**3.2** Условная долговечность рулонного материала **Техноэласт П ЭПП**, применяемого для подземной гидроизоляции и в эксплуатируемых крышах, по показателю деформативности равна не менее 84 годам.

**3.3** Условная долговечность рулонных материалов **Техноэласт Фикс П**, **Техноэласт П ЭМП 5,5**, **Техноэласт ТЕРРА П** и **Техноэласт ФУНДАМЕНТ П**, являющихся аналогами рулонного материала **Техноэласт П ЭПП**, применяемого для подземной гидроизоляции, по показателю деформативности могут быть равными не менее 84 годам.



А К Ц И О Н Е Р Н О Е    О Б Щ Е С Т В О

• **ЦНИИПРОМЗДАНИЙ** •

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ  
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ — ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

127238, МОСКВА, ДМИТРОВСКОЕ ШОССЕ, Д. 46, КОРП. 2; ТЕЛ.: (495) 482 4506; ФАКС (495) 482 4306; E-MAIL: CNIIPZ@CNIIPZ.RU; WEB: WWW.CNIIPZ.RU

## Приложение 1

### Технические карты на материалы Техноэласт



## ТЕХНОЭЛАСТ П ЭПП СТО 72746455-3.1.11-2015

Рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий материал



### Описание продукции:

Техноэласт П ЭПП – это материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий. Техноэласт П ЭПП получают путем двустороннего нанесения на полиэфирную основу битумно-полимерного вяжущего, состоящего из битума, СБС (стирол-бутадиен-стирол) полимерного модификатора и минерального наполнителя. В качестве защитного слоя используют полимерные пленки.

### Область применения:

Предназначен для устройства кровли и гидроизоляции зданий, сооружений и строительных конструкций. Материал применяется в качестве промежуточного и нижнего слоя в многослойном кровельном ковре, а также в качестве верхнего слоя с пригружающим защитным слоем (например, в балластных и эксплуатируемых кровлях) и для устройства гидроизоляции строительных конструкций. Материал укладывается методом наплавления на подготовленное основание.

### Основные физико-механические характеристики:

Наименование показателя	Ед. изм.	Критерий	ТЕХНОЭЛАСТ П	Метод испытаний
Обозначение*	-	-	ЭПП	-
Масса	кг/м <sup>2</sup>	±5%	5,0	ГОСТ EN 1849-1-2011
Толщина	мм	±5%**	4,0	ГОСТ EN 1849-1-2011
Максимальная сила растяжения:				
вдоль	Н	± 200***	800	ГОСТ 31899-1-2011
поперек			600	
Удлинение при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек	%	±15 / 25****	40 / 45	ГОСТ 31899-1-2011
Водопоглощение в течение 24 ч	% по массе	не более	1	ГОСТ 2678-94
Температура гибкости на брусе R=15 мм и R=25 мм	°С	не выше	- 25	ГОСТ 2678-94
Водонепроницаемость при давлении 10кПа	-	-	выдерживает	ГОСТ EN 1928-2011 метод А
Водонепроницаемость при давлении 0,2 МПа, в течение 2 ч	-	-	выдерживает	ГОСТ 2678-94
Сопротивление динамическому продавливанию	мм	не менее	2000	ГОСТ 31897-2011 (EN 12691:2006)
Сопротивление статическому продавливанию	кг	не менее	20	ГОСТ EN 12730-2011
Теплостойкость	°С	не менее	100	ГОСТ EN 1110-2011
Длина x ширина	м	(±1%) x (± 3%)	10x1	ГОСТ EN 1848-1-2011
Тип защитного покрытия:				
верх	-	-	пленка без логотипа	-
низ			пленка с логотипом	

\*- условное обозначение армирующих основ (1-я буква обозначения): Э – полиэстер; Т – стеклоткань; Х – стеклохолст;

\*\* - допускаются отклонения по массе на единицу площади более +5% но не более +10 %;

\*\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +200 Н;

\*\*\*\* - допускаются отклонения по удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +15 / 25%.

### Производство работ:

Согласно «Руководству по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов компании ТехноНИКОЛЬ» Москва, 2017 г., может использоваться во всех климатических районах по СП 131.13330.2018.

### Хранение:

Рулоны материала должны храниться в сухом закрытом помещении в вертикальном положении в один ряд по высоте на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

### Транспортировка:

Транспортировка осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

### Сведения об упаковке:

Упаковка поддона с рулонами – термоусадочный белый пакет.

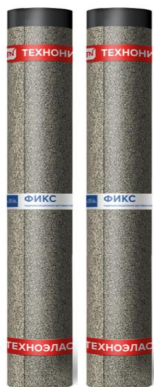


## Продолжение приложения 1

### ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС П

СТО 72746455-3.1.11-2015

Рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий материал



#### Описание продукции:

Техноэласт ФИКС П – это материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий.

Техноэласт ФИКС П получают путем двустороннего нанесения на кроссармированную полиэфирную основу битумно-полимерного вяжущего, состоящего из битума, СБС (стирол-бутадиен-стирол) полимерного модификатора и минерального наполнителя. В качестве защитных слоёв используют крупнофракционный песок снизу и полимерное покрытие сверху.

#### Область применения:

Техноэласт ФИКС П предназначен для устройства нижнего слоя многослойной гидроизоляции зданий и сооружений. Применяется для механического крепления к основанию. Возможно использовать для устройства дышащей кровли. Не требует праймирования поверхности основания перед укладкой материала.

#### Основные физико-механические характеристики:

Наименование показателя	Ед. изм.	Критерий	ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС П	Метод испытаний
Обозначение*	-	-	ЭПМ	-
Масса	кг/м <sup>2</sup>	±5%**	4,0	ГОСТ EN 1849-1-2011
Максимальная сила растяжения:				
вдоль	Н	± 200***	800	ГОСТ 31899-1-2011
поперек			800	
Удлинение при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек	%	±15 / 25****	40 / 45	ГОСТ 31899-1-2011
Водопоглощение в течение 24 ч	% по массе	не более	1	ГОСТ 2678-94
Температура гибкости на брусе R=15 мм и R=25 мм	°С	не выше	- 25	ГОСТ 2678-94
Водонепроницаемость при давлении 10кПа	-	-	выдерживает	ГОСТ EN 1928-2011 метод А
Водонепроницаемость при давлении 0,2 МПа, в течение 2 ч	-	-	выдерживает	ГОСТ 2678-94
Сопротивление раздиру стержнем гвоздя, вдоль/поперек	мм	±20%	200/-	ГОСТ 31898-1 (EN 12310-1:1999)
Теплостойкость	°С	не менее	100	ГОСТ EN 1110-2011
Длина x ширина	м	(±1%) x (± 3%)	10x1	ГОСТ EN 1848-1-2011
Тип защитного покрытия:				
верх	-	-	пленка с логотипом мелко-	-
низ			зернистая посыпка	

\* - условное обозначение армирующих основ (1-я буква обозначения): Э – полиэстер; Т – стеклоткань; Х – стеклохолст;

\*\* - допускаются отклонения по массе на единицу площади более +5% но не более +10 %;

\*\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +200 Н;

\*\*\*\* - допускаются отклонения по удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +15 / 25%.

#### Производство работ:

Согласно «Руководству по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов компании ТехноНИКОЛЬ», Москва, 2017 г, может использоваться во всех климатических районах по СП 131.13330.

#### Хранение:

Рулоны материала должны храниться в сухом закрытом помещении в вертикальном положении в один ряд по высоте на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

#### Транспортировка:

Транспортировка осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

#### Сведения об упаковке:

Упаковка поддона с рулонами – термоусадочный белый пакет.



## Продолжение приложения 1

### ТЕХНОЭЛАСТ П ЭМП 5,5

СТО 72746455-3.1.11-2015

Рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий материал



#### Описание продукции:

Техноэласт П ЭМП 5,5 – это материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий.

Техноэласт П ЭМП 5,5 получают путем двустороннего нанесения на полиэфирную основу битумно-полимерного вяжущего, состоящего из битума, СБС (стирол-бутадиен-стирол) полимерного модификатора и минерального наполнителя. В качестве верхнего защитного слоя используют мелкозернистую посыпку. Снизу материал защищен легкоплавкой полимерной пленкой с индикаторным рисунком ТехноНИКОЛЬ.

#### Область применения:

Материал предназначен для устройства гидроизоляции в фундаментах; подземных и заглубленных конструкциях зданий и сооружений; тоннелей; стилобатов; парковок и т.д. Укладка материала осуществляется методом наплавления.

#### Основные физико-механические характеристики:

Наименование показателя	Ед. изм.	Критерий	ТЕХНОЭЛАСТ П	Метод испытаний
Обозначение*	-	-	ЭМП 5,5	-
Масса	кг/м <sup>2</sup>	±5%**	5,6	ГОСТ EN 1849-1-2011
Максимальная сила растяжения:				
вдоль	Н	± 200***	800	ГОСТ 31899-1-2011
поперек			600	
Удлинение при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек	%	±15 / 25****	40 / 45	ГОСТ 31899-1-2011
Масса вяжущего с наплавленной стороны	кг/м <sup>2</sup>	не менее	2,0	ГОСТ 2678-94
Водопоглощение в течение 24 ч	% по массе	не более	1	ГОСТ 2678-94
Температура гибкости на брусе R=15 мм и R=25 мм	°С	не выше	- 25	ГОСТ 2678-94
Водонепроницаемость при давлении 10кПа	-	-	выдерживает	ГОСТ EN 1928-2011 метод А
Водонепроницаемость при давлении 0,2 МПа, в течение 2 ч	-	-	выдерживает	ГОСТ 2678-94
Сопrotивление динамическому продавливанию	мм	не менее	2000	ГОСТ 31897-2011 (EN 12691:2006)
Сопrotивление статическому продавливанию	кг	не менее	20	ГОСТ EN 12730-2011
Теплостойкость	°С	не менее	100	ГОСТ EN 1110-2011
Длина x ширина	м	(±1%) x (± 3%)	10x1	ГОСТ EN 1848-1-2011
Тип защитного покрытия:				
верх	-	-	мелкозернистая посыпка	-
низ	-	-	пленка с логотипом	-

\* - условное обозначение армирующих основ (1-я буква обозначения): Э – полиэстер; Т – стеклоткань; Х – стеклохолст;

\*\* - допускаются отклонения по массе на единицу площади более +5% но не более +10 %;

\*\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +200 Н;

\*\*\*\* - допускаются отклонения по удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +15 / 25%.

#### Производство работ:

Согласно «Руководству по проектированию и устройству фундаментов из битумно-полимерных материалов компании ТехноНИКОЛЬ», может использоваться во всех климатических районах по СП 131.13330.

#### Хранение:

Рулоны материала должны храниться в сухом закрытом помещении в вертикальном положении в один ряд по высоте на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

#### Транспортировка:

Транспортировка осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

#### Сведения об упаковке:

Упаковка поддона с рулонами – термоусадочный белый пакет.





## Продолжение приложения 1

### ТЕХНОЭЛАСТ ТЕРРА П

СТО 72746455-3.1.11-2015

Рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий материал



#### Описание продукции:

Техноэласт ТЕРРА П – это материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий.

Техноэласт ТЕРРА П получают путем двустороннего нанесения на полиэфирную основу битумно-полимерного вяжущего, состоящего из битума, СБС (стирол-бутадиен-стирол) полимерного модификатора и минерального наполнителя. В качестве верхнего защитного слоя используют мелкозернистую посыпку, предохраняющую материал от избыточного нагрева и воздействия УФ-излучения на время производства работ. Снизу материал защищен легкоплавкой полимерной пленкой с индикаторным рисунком ТехноНИКОЛЬ.

#### Область применения:

Материал предназначен для устройства однослойной гидроизоляционной мембраны в фундаментах; подземных и заглубленных конструкциях зданий и сооружений; тоннелей, строящихся открытым способом; стилобатов; парковок и т.д. Укладка материала осуществляется как методом полного наплавления, так и методом свободной укладки с механической фиксацией на вертикальных поверхностях.

#### Основные физико-механические характеристики:

Наименование показателя	Ед. изм.	Критерий	ТЕХНОЭЛАСТ ТЕРРА П	Метод испытаний
Обозначение*	-	-	ЭМП	-
Масса	кг/м <sup>2</sup>	±5%**	5,0	ГОСТ EN 1849-1-2011
Максимальная сила растяжения:				
вдоль	Н	± 200***	1200	ГОСТ 31899-1-2011
поперек			1100	
Удлинение при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек	%	±15 / 25****	40 / 45	ГОСТ 31899-1-2011
Масса вяжущего с наплавленной стороны	кг/м <sup>2</sup>	не менее	2,0	ГОСТ 2678-94
Водопоглощение в течение 24 ч	% по массе	не более	1	ГОСТ 2678-94
Температура гибкости на брусе R=15 мм и R=25 мм	°С	не выше	- 25	ГОСТ 2678-94
Водонепроницаемость при давлении 10кПа	-	-	выдерживает	ГОСТ EN 1928-2011 метод А
Водонепроницаемость при давлении 0,2 МПа, в течение 2 ч	-	-	выдерживает	ГОСТ 2678-94
Сопrotивление динамическому продавливанию	мм	не менее	2000	ГОСТ 31897-2011 (EN 12691:2006)
Сопrotивление статическому продавливанию	кг	не менее	20	ГОСТ EN 12730-2011
Теплостойкость	°С	не менее	100	ГОСТ EN 1110-2011
Длина x ширина	м	(±1%) x (± 3%)	10x1	ГОСТ EN 1848-1-2011
Тип защитного покрытия:				
верх	-	-	мелкозернистая посыпка	-
низ	-	-	пленка с логотипом	-

\*- условное обозначение армирующих основ (1-я буква обозначения): Э – полиэстер; Т – стеклоткань; Х – стеклохолст;

\*\* - допускаются отклонения по массе на единицу площади более +5% но не более +10 %;

\*\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +200 Н;

\*\*\*\* - допускаются отклонения по удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +15 / 25%.

#### Производство работ:

Согласно «Руководство по проектированию и устройству фундаментов из битумно-полимерных материалов компании ТехноНИКОЛЬ», может использоваться во всех климатических районах по СП 131.13330.

#### Хранение:

Рулоны материала должны храниться в сухом закрытом помещении в вертикальном положении в один ряд по высоте на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

#### Транспортировка:

Транспортировка осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

#### Сведения об упаковке:

Упаковка поддона с рулонами – термоусадочный белый пакет.



## Окончание приложения 1

### ТЕХНОЭЛАСТ ФУНДАМЕНТ П (аналог ТЕХНОЭЛАСТ МОСТ Б)

СТО 72746455-3.1.11-2015

Рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий материал



#### Описание продукции:

Техноэласт ФУНДАМЕНТ П – это материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий.

Техноэласт ФУНДАМЕНТ П получают путем двустороннего нанесения на полиэфирную основу битумно-полимерного вяжущего, состоящего из битума, СБС (стирол-бутадиен-стирол) полимерного модификатора и минерального наполнителя. В качестве верхнего защитного слоя используют мелкозернистую посыпку. Снизу материал защищен легкоплавкой полимерной пленкой с индикаторным рисунком ТехноНИКОЛЬ.

#### Область применения:

Материал предназначен для устройства гидроизоляции в фундаментах; подземных и заглубленных конструкциях зданий и сооружений; тоннелей; стилобатов; парковок и т.д. Укладка материала осуществляется методом наплавления.

#### Основные физико-механические характеристики:

Наименование показателя	Ед. изм.	Критерий	ТЕХНОЭЛАСТ ФУНДАМЕНТ П	Метод испытаний
Обозначение*	-	-	ЭМП	-
Масса	кг/м <sup>2</sup>	±5%**	6,3	ГОСТ EN 1849-1-2011
Толщина	мм	±5%	5,0	ГОСТ EN 1849-1-2011
Максимальная сила растяжения:				
вдоль	Н	± 200***	800	ГОСТ 31899-1-2011
поперек			800	
Удлинение при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек	%	±15 / 25****	40 / 45	ГОСТ 31899-1-2011
Масса вяжущего с наплавленной стороны	кг/м <sup>2</sup>	не менее	2,0	ГОСТ 2678-94
Водопоглощение в течение 24 ч	% по массе	не более	1	ГОСТ 2678-94
Температура гибкости на брусе R=15 мм и R=25 мм	°С	не выше	- 25	ГОСТ 2678-94
Водонепроницаемость при давлении 10кПа	-	-	выдерживает	ГОСТ EN 1928-2011 метод А
Водонепроницаемость при давлении 0,2 МПа, в течение 2 ч	-	-	выдерживает	ГОСТ 2678-94
Сопrotивление динамическому продавливанию	мм	не менее	2000	ГОСТ 31897-2011 (EN 12691:2006)
Сопrotивление статическому продавливанию	кг	не менее	20	ГОСТ EN 12730-2011
Теплостойкость	°С	не менее	100	ГОСТ EN 1110-2011
Длина x ширина	м	(±1%) x (± 3%)	8x1	ГОСТ EN 1848-1-2011
Тип защитного покрытия:				
верх	-	-	мелкозернистая посыпка	-
низ	-	-	пленка с логотипом	-

\* - условное обозначение армирующих основ (1-я буква обозначения): Э – полиэстер; Т – стеклоткань; Х – стеклохолст;

\*\* - допускаются отклонения по массе на единицу площади более +5% но не более +10 %;

\*\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +200 Н;

\*\*\*\* - допускаются отклонения по удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль/поперек, более +15 / 25%.

#### Производство работ:

Согласно «Руководству по проектированию и устройству фундаментов из битумно-полимерных материалов компании ТехноНИКОЛЬ», может использоваться во всех климатических районах по СП 131.13330.

#### Хранение:

Рулоны материала должны храниться в сухом закрытом помещении в вертикальном положении в один ряд по высоте на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

#### Транспортировка:

Транспортировка осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

#### Сведения об упаковке:

Упаковка поддона с рулонами – термоусадочный белый пакет.



## Приложение 2

### Выписка из журнала испытаний наплавленного рулонного материала Техноэласт П ЭПП по определению его исходных характеристик и характеристик после воздействия химических реагентов

а) Исходные (механические показатели) наплавленного рулонного материала  
Техноэласт П ЭПП



Разрывная машина марки И 1147 М-5-02-1 поверена № СП 173/18 от 13 июня 2018 г.

Испытания проведены в соответствии с требованиями ГОСТ 31899-1-2011 (EN 12311-1:1999) [4]

Испытатель: ведущий инженер Митренко Л.И (сертификат соответствия № RU. АСК.118.117.00218)

Таблица 1

№№ образцов	Показатели		Требования по СТО 72746455-3.1.11-2015	
	относительное удлинение, ε, %	разрывная сила, Н/50	ε, %	Н/50
1	(-) 75,69	(-) 845	40 ± 15*	800 ± 200**
2	44,50	974		
3	49,71	779		
4	44,67	877		
5	40,53	859		
ср.	44,90	872,3		

Примечание:

\* - допускаются отклонения по относительному удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 15 %;

\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 200 Н

б) Физико-механические показатели наплавленного рулонного материала  
Техноэласт П ЭПП при воздействии химических реагентов:

Таблица 2

№№ образцов	Показатели							
	относительное удлинение, ε, %				разрывная сила, Н/50			
	время воздействия химического реагента, сутки							
	30 (04.03-04.04.2019г.)	60 (08.05.2019г.)	90 (06.06.2019г.)	120 (09.07.2019г.)	30	60	90	120
<b>серной кислоты (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)</b>								
1	40,53	(-) 88,93	44,1	44,74	764	(-) 799	909	889
2	42,05	66,5	35,97	39,91	829	867	771	835
3	42,36	(-) 105,10	44,93	34,38	835	(-) 902	740	766
4	48,90	70,45	(-) 51,44	(-) 68,89	818	946	(-) 769	(-) 771
5	(-) 56,98	(-) 41,72	44,13	40,84	(-) 794	(-) 994	667	806
ср.	43,40	68,55	42,30	40,00	811,5	906,5	771,5	823,5



Окончание приложения 2

Окончание таблицы 2

№№ образ- цов	Показатели							
	относительное удлинение, ε, %				разрывная сила, Н/50			
	время воздействия химического реагента, сутки							
	30 (04.03- 04.04-2019г.)	60 (08.05.2019г.)	90 (06.06.2019г.)	120 (09.07.2019г.)	30	60	90	120
<b>соли (NaCl)</b>								
1	34,16	33,30	44,76	(-) 62,90	737	727	904	(-) 809
2	39,82	(-) 74,68	(-) 60,06	(-) 61,80	729	(-) 755	(-) 777	(-) 823
3	49,96	(-) 77,63	44,35	42,77	683	(-) 854	888	835
4	44,22	(-) 87,09	43,77	40,10	704	(-) 924	904	919
5	47,23	37,84	40,78	43,93	776	862	791	920
<b>ср.</b>	<b>43,08</b>	<b>35,60</b>	<b>34,40</b>	<b>42,25</b>	<b>726</b>	<b>794,5</b>	<b>872</b>	<b>891</b>
<b>щелочи Ca(OH)<sub>2</sub></b>								
1	(-) 59,66	37,88	(-) 57,66	39,41	(-) 826	886	(-) 863	796
2	50,27	45,95	(-) 56,90	44,60	832	812	(-) 868	823
3	47,73	43,71	(-) 57,18	44,10	805	808	(-) 840	849
4	46,89	(-) 65,62	46,68	43,92	799	(-) 730	885	866
5	46,31	36,57	43,14	40,16	887	859	695	787
<b>ср.</b>	<b>47,80</b>	<b>46,00</b>	<b>52,31</b> <b>(44,91)</b>	<b>42,44</b>	<b>831</b>	<b>841,3</b>	<b>830</b> <b>(790)</b>	<b>824</b>



### Приложение 3

#### Выписка из журнала испытаний рулонных материалов Техноэласт Фикс П, Техноэласт П ЭМП 5,5, Техноэласт ТЕРРА П и Техноэласт ФУНДАМЕНТ П по определению их исходных характеристик

##### а) Исходные (механические показатели) рулонного материала **Техноэласт ФИКС П ЭМП**

Таблица 1

№№ образцов	Показатели		Требования по СТО 72746455-3.1.11-2015	
	относительное удлинение, ε, %	разрывная сила, Н/50	ε, %	Н/50
1	52,00	822,0	40 ± 15*	800 ± 200**
2	48,87	907,0		
3	49,57	849,0		
4	48,16	802,0		
5	49,76	832,0		
<b>ср.</b>	<b>49,67</b>	<b>842,4</b>		

Примечание:  
\* - допускаются отклонения по относительному удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 15 %;  
\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 200 Н

##### б) Исходные (механические показатели) наплавляемого рулонного материала **Техноэласт П ЭМП 5,5**

Таблица 2

№№ образцов	Показатели		Требования по СТО 72746455-3.1.11-2015	
	относительное удлинение, ε, %	разрывная сила, Н/50	ε, %	Н/50
1	70,68	817,0	40 ± 15*	800 ± 200**
2	88,73	763,0		
3	65,77	770,0		
4	75,39	814,0		
5	73,91	848,0		
<b>ср.</b>	<b>74,90</b>	<b>802,4</b>		

Примечание:  
\* - допускаются отклонения по относительному удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 15 %;  
\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 200 Н





Окончание приложения 3

в) Исходные (механические показатели) наплавленного рулонного материала **Техноэласт ТЕРРА П**

Таблица 2

№№ образцов	Показатели		Требования по СТО 72746455-3.1.11-2015	
	относительное удлинение, $\varepsilon$ , %	разрывная сила, Н/50	$\varepsilon$ , %	Н/50
1	77,4	1399	40 ± 15*	1200 ± 200**
2	73,43	1370		
3	67,16	1259		
4	68,49	1290		
5	63,30	1256		
<b>ср.</b>	<b>69,96</b>	<b>1315</b>		

Примечание:  
\* - допускаются отклонения по относительному удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 15 %;  
\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 200 Н

г) Исходные (механические показатели) наплавленного рулонного материала **Техноэласт ФУНДАМЕНТ П**

Таблица 2

№№ образцов	Показатели		Требования по СТО 72746455-3.1.11-2015	
	относительное удлинение, $\varepsilon$ , %	разрывная сила, Н/50	$\varepsilon$ , %	Н/50
1	96,28	1351	40 ± 15*	800 ± 200**
2	116,4	1293		
3	86,55	1252		
4	106,4	1192		
5	87,48	1169		
<b>ср.</b>	<b>98,62</b>	<b>1251,4</b>		

Примечание:  
\* - допускаются отклонения по относительному удлинению при максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 15 %;  
\*\* - допускаются отклонения по максимальной силе растяжения, вдоль рулона, более 200 Н



## Библиография

- [1] Михайлова О. К. Изменение основных свойств битумов при воздействии агрессивной среды. Труды ЦНИИПромзданий, вып. 25, М., 1973 г., с. 26 - 33
- [2] ВСН 58-88р Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социального назначения
- [3] СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения
- [4] ГОСТ 31899-1-2011 (EN 12311-1:1999) Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие. Метод определения деформативно-прочностных свойств.