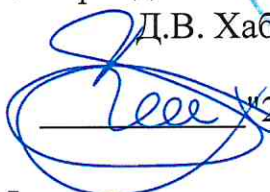


Общество с ограниченной ответственностью
"РПИ КурскПром"

ОКПД2 22.19.73.116

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «Трэйд Логистик Компани»
Д.В. Хабаров


"25" июля 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО "РПИ КурскПром"
В.С. Федин


"27" июля 2022 г.

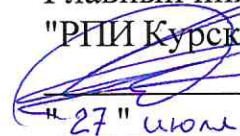


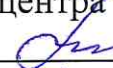
**Деформационные швы резинометаллические для
мостовых сооружений и инженерных конструкций**

Технические условия

ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022

Срок введения: с 27 июля 2022 г.

Главный инженер ООО
"РПИ КурскПром"

С.Н. Дребезгов
"27" июля 2022 г.

Начальник научно-технического
центра ООО "РПИ КурскПром"

Т.В. Хамиева
"27" июля 2022 г.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. интв. №	Интв. №	Подпись и дата
		№	л/бл	

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на резинометаллические деформационные швы автодорожных, городских, пешеходных мостов и путепроводов, инженерных сооружений эксплуатирующихся в климатических зонах со среднесуточной минимальной температурой воздуха не ниже минус 45°С, изготовленные методом прессования.

Деформационные швы применяются в разрезных, температурно-неразрезных, неразрезных и рамных пролетных строениях мостовых и инженерных сооружений в зависимости от линейных и угловых перемещений концов пролетных строений, которые определяются расчетом.

Деформационные швы устанавливаются в уровне покрытия проезжей части.

Отличительные особенности – полная водонепроницаемость, устойчивость к агрессивной среде, обеспечение бесшумности и плавности проезда, возможность легкой замены поэлементно, возможность использования при косом пересечении.

2 Основные параметры и размеры

2.1 В зависимости от значений полной амплитуды горизонтальных перемещений деформационные швы подразделяются на марки:

TLC ExJoint EXJ-50 — деформационный шов резинометаллический, обеспечивающий полную амплитуду горизонтальных перемещений не менее 50 мм;

TLC ExJoint EXJ-80 — деформационный шов резинометаллический, обеспечивающий полную амплитуду горизонтальных перемещений не менее 80 мм;

TLC ExJoint EXJ-110 — деформационный шов резинометаллический, обеспечивающий полную амплитуду горизонтальных перемещений

Подпись и дата	2 Основные параметры и размеры										
	2.1 В зависимости от значений полной амплитуды горизонтальных перемещений деформационные швы подразделяются на марки:										
Инв. № дубл.	TLC ExJoint EXJ-50 — деформационный шов резинометаллический, обеспечивающий полную амплитуду горизонтальных перемещений не менее 50 мм;										
	TLC ExJoint EXJ-80 — деформационный шов резинометаллический, обеспечивающий полную амплитуду горизонтальных перемещений не менее 80 мм;										
Взам. инв. №	TLC ExJoint EXJ-110 — деформационный шов резинометаллический, обеспечивающий полную амплитуду горизонтальных перемещений										
Подпись и дата											
	ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022										
Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Деформационные швы резинометаллические для мостовых сооружений и инженерных конструкций	Лит	Лист	Листов		
	Разраб.		Хамиева Т.В.					A	2	18	
	Проверил		ДребезговС.Н.				Технические условия	ООО "РПИ КурскПром"			
	Нач. бюро										
	Н.контр										
	Утвердил		Федин В.С.								

3 Технические требования

3.1 Компенсаторы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по рабочим чертежам и технологической документации, утвержденным в установленном порядке.

3.2 Абсолютные деформации (полные амплитуды горизонтальных и вертикальных перемещений) компенсаторов при кратковременном испытании статической нагрузкой при положительной температуре не должны быть ниже значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Марка компенсатора	Абсолютные деформации (мм)	
	горизонтальных перемещений (мм)	вертикальных перемещений (мм)
TLC ExJoint EXJ-50	50 (± 25)	10 (± 5)
TLC ExJoint EXJ-80	80 (± 40)	16 (± 8)
TLC ExJoint EXJ-110	110 (± 55)	22 (± 11)
TLC ExJoint EXJ-140	140 (± 70)	28 (± 14)
TLC ExJoint EXJ-180	180 (± 90)	36 (± 14)
Примечание — Значения в скобках соответствуют перемещениям при сжатии(–) и растяжении (+), вверх (+) и вниз (–).		

3.3 Виды допустимых дефектов внешнего вида компенсаторов, их размеры и количество приведены в таблице 3.

3.4 На поверхности резины компенсатора не допускаются трещины, оголение арматуры, кроме мест фиксации компенсатора.

3.5 Физико-механические показатели резины, применяемой для изготовления компенсаторов, должны соответствовать указанным в таблице 4.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		4

Таблица 3

Виды и размеры допустимых дефектов	Норма (мм)
Посторонние включения допускаются в количестве до 5 шт. на 1 пог. м глубиной не более	1,5
Пузыри площадью не более 20 см, высотой не более	2,0
Срезы в количестве до 10 шт на 1 пог. м допускаются глубиной не более	5,0
Недопресс на любой поверхности допускается площадью до 20 см на 1 пог. м, глубиной не более	1,5
Разнотон	Допускается
Облой по месту разъема пресс-формы допускается высотой не более	10,0
Втянутые кромки глубиной не более	5,0
Отпечатки, возвышения, углубления высотой, глубиной не более	1,5

Таблица 4

Наименование показателя, единицы измерения	Норма
1 Условная прочность при растяжении, МПа, не менее	16
2 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	425
3 Твердость по Шору А, ед. Шор А, в пределах	62±5
4 Прочность связи резины с металлом, МПа, не менее	11,8

Подпись и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

5 Относительная остаточная деформация после старения в воздухе при сжатии на 20 % в течение (24±0,5) ч при температуре (100±1)°С, %, не более	<35%														
6 Температурный предел хрупкости, °С, не выше	50														
7 Изменение показателей после старения в воздухе при температуре (100±1)°С в течение (24±0,5) ч, %: - твердости условной прочности относительного удлинения	5 -15% -25%														
8 Стойкость к озонному старению при статической деформации растяжения на (10±2) %, объемной доле озона (5,0±0,5)·10 ⁻⁵ , температуре (40±2)°С в течение (6±0,5) ч	Отсутствие трещин														
9 Плотность резины, г/см	1,14±0,05														
10 Сопротивление истиранию, Дж/мм не менее	7,0														
<p>3.6 Для армирования компенсаторов следует применять листовой и фасонный прокат из стали марки 09Г2с по действующим ТНПА и имеющий временное сопротивление не менее 360 Н/мм.</p> <p>3.7 Размеры арматуры должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.</p>															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ докум</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>						Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	<p>ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: right;">Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> </table>		Лист		6
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата											
	Лист														
	6														

Инов. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	

3.8 Значения действительных отклонений геометрических параметров арматуры не должны превышать предельных, установленных в рабочих чертежах.

3.9 Арматура не должна иметь окалины, ржавчины, следов побежалости и смази; кромки не должны иметь заусенцев.

Поверхность металла должна быть чистой и иметь равномерный матовый темно-серый цвет.

Способ консервации арматуры должен соответствовать требованиям чертежа. Арматура должна подвергаться входному контролю.

3.10 Маркировка

На верхней, видимой при эксплуатации поверхности компенсатора должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- марку изделия;
- краткое наименование и(или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- дату изготовления.

Маркировку производят отпечатками гравировки форм.

Допускается выполнять маркировку несмываемой атмосферостойкой краской, которую следует наносить на нижнюю, невидимую при эксплуатации поверхность компенсатора.

3.11 Упаковка

3.11.1 Компенсаторы должны быть упакованы в тару, обеспечивающую сохранность изделий.

3.11.2 Каждое упаковочное место, поставляемое отдельными грузовыми единицами, должно быть снабжено этикеткой с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя и(или) его товарного знака;
- марки компенсатора;
- наименования и адреса потребителя(по его требованию);
- даты изготовления;
- номера партии;

Подпись и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
									Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022				7

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата	Полная амплитуда горизонтальных перемещений				10 % от партии, но не менее 3 шт. 1 раз в 6 мес.	—	+
	Полная амплитуда вертикальных перемещений				10 % от партии, но не менее 3 шт. 1 раз в 6 мес.	—	+
	Физико-механические показатели резины:				От текущей закладки: 1 раз в месяц		
	условная прочность,				То же		
	относительное удлинение,				То же		
твердость по Шору А,				То же			
прочность связи резины с металлом				От текущей закладки: 1 раз в 6 месяцев	-	+	
относительная остаточная деформация после старения в воздухе при сжатии				То же			
изменение показателей после старения в воздухе				То же			
температурный предел хрупкости				то же			
стойкость к озонному старению при статической деформации растяжения							
плотность резины				то же			
Примечание — знак «+» означает «испытания проводятся», знак «-» — «испытания не проводятся».							
					ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022		Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата			9

5.4 Периодические испытания компенсаторов следует проводить также при постанове продукции на производство и изменении технологии.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается проводить испытания компенсаторов на абсолютные деформации только у потребителя.

5.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний по одному из показателей периодического контроля, испытания проводят на удвоенном количестве образцов.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний вся партия компенсаторов бракуется.

5.6 Компенсаторы, не соответствующие требованиям стандарта по дефектам внешнего вида и маркировке, бракуются.

5.7 Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия компенсаторов требованиям настоящего стандарта, применяя указанные в нем методы испытаний.

5.8 Каждую партию компенсаторов следует сопровождать документом о качестве, в котором должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя и(или) товарный знак;
- условное обозначение;
- номер партии;
- дата изготовления;
- количество отгружаемых компенсаторов;
- штамп технического контроля.

6 Методы контроля

6.1 Контроль качества компенсаторов и стандартных образцов из резины производят после выдерживания (после вулканизации) не менее 16 ч при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$.

6.2 Размеры деформационных швов и дефекты внешнего вида измеряют металлической линейкой по ГОСТ 427, штангенциркулем по ГОСТ 166,

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				Инв. № подл.
	Подпись и дата						Подпись и дата				
	Изм	Лист	№ докум	Подп.			Дата	ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022			
											10

металлической рулеткой по ГОСТ 7502 или другими средствами измерений с учетом погрешности измерения по ГОСТ 8.051.

Измерение каждого номинального размера производят в трех точках. За результат измерений принимают среднее значение с округлением до 0,1 мм.

6.3 Перед испытанием компенсаторов на деформацию от вертикальных и горизонтальных нагрузок образцы подвергают визуальному осмотру. Компенсаторы, имеющие дефекты, превышающие допускаемые таблицей 3, испытаниям не подлежат.

6.4 Контроль полной амплитуды (абсолютных горизонтальных деформаций) горизонтальных перемещений:

6.4.1 Настоящая методика испытаний обеспечивает получение результатов испытаний с точностью до 5 %.

6.4.2 Контроль горизонтальных перемещений выполняют методом измерений при приложении к образцу горизонтальных усилий (в плоскости компенсатора).

6.4.3 Средства измерений и испытательное оборудование:

Линейка металлическая по ГОСТ 427 с ценой деления 1,0 мм и погрешностью $\pm 0,1$ мм.

Приспособление для растяжения (сжатия) компенсатора в горизонтальной плоскости.

6.4.4 Условия испытаний — по 6.1.

6.4.5 Подготовка к испытаниям

Испытания проводят на образцах компенсаторов, прошедших приемосдаточный контроль.

Компенсатор фиксируют в горизонтальной плоскости при помощи болтов, установленных в крепежные отверстия компенсатора. Диаметр и материал болтов должны соответствовать указанным в рабочих чертежах болтов для крепления компенсаторов на мостовом полотне.

6.4.6 Проведение испытаний:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022	Лист
						11
						Изм

6.5.6 Проведение испытаний

Вертикальную нагрузку прилагают и снимают плавно, без рывков. Сначала перемещают подвижную обойму вверх на величину, указанную в таблице 2 (значение в скобах). После 30-минутного выдерживания подвижную обойму перемещают вниз на полную величину вертикальных перемещений.

Обойму фиксируют и дают 30-минутное выдерживание под вертикальной нагрузкой.

Измерение деформаций производят по осям установки болтовых креплений. За результат измерений принимают среднее арифметическое полученных значений с округлением до 1,0 мм.

6.5.7 Обработка результатов испытаний

Образец считается выдержавшим испытание, если при нагружении его и выдерживании под нагрузкой согласно указаниям 6.5.5 не было зафиксировано разрывов и трещин в резине, а также отслоений, разрывов и трещин по границе металл-резина.

6.5.8 Порядок оформления результатов испытаний

Результаты испытаний оформляют в журнале регистрации испытаний в соответствии с формой, принятой в организации.

6.6 Твердость резины по Шору А определяют по ГОСТ 263.

6.7 Плотность резины определяют по ГОСТ 267, применяя гидростатический метод.

6.8 Условную прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве определяют в соответствии с ГОСТ 270 на образцах типа I толщиной $(2,0 \pm 0,2)$ мм.

6.9 Прочность связи резины с металлом определяют в соответствии с ГОСТ 209 методом В.

6.10 Изменение показателей после старения в воздухе определяют в соответствии с ГОСТ 9.024.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022	Лист
						14
						Изм

6.11 Относительную остаточную деформацию при сжатии в воздухе определяют по ГОСТ 9.029 методом Б.

6.12 Определение температурного предела хрупкости производят по ГОСТ 7912.

6.13 Стойкость резины к озонному старению определяют по ГОСТ 9.026.

6.14 Сопротивление резины истиранию определяют по ГОСТ 12251.

7 Транспортирование и хранение.

7.1 Компенсаторы допускается перевозить всеми видами транспорта.

7.2 Компенсаторы следует хранить в штабелях высотой не более 2 м (при упаковке в ящики).

7.3 Компенсаторы следует хранить в закрытых складских помещениях на расстоянии не менее 1 м от источника тепла в условиях, исключающих воздействие кислот, щелочей и других веществ, разрушающих резину и металл, при температуре от 0 °С до 25°С.

7.4 Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение компенсаторов следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения.

Требования безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ — по ГОСТ 12.3.009.

8 Указания по монтажу и эксплуатации

8.1 Марку компенсатора устанавливают расчетом на основе амплитуды расчетных температур для района строительства, усадки и ползучести бетона, а также вертикального перемещения концов сопрягаемых пролетных строений от воздействий временной нагрузки.

8.2 Крепление компенсаторов к сопрягаемым конструкциям пролетных строений следует выполнять при помощи металлических болтов (шпилек), которые фиксируют в проектном положении при помощи кондукторов до монтажа компенсаторов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022	Лист
						15
						Изм

8.3 Установочные размеры между центрами болтов (шпилек) для креплений компенсаторов на смежных пролетах (вдоль продольной оси сооружения) устанавливаются расчетом на момент монтажа компенсаторов в зависимости от фактической температуры наружного воздуха.

8.4 При механической очистке мостового полотна от снега и льда необходимо принять меры по предотвращению повреждения компенсатора рабочим органом дорожной машины.

8.5 Уровень верхней поверхности компенсатора должен быть ниже отметки покрытия мостового полотна на 2–3 мм.

9 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых компенсаторов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации — 36 мес. со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения продукции — 36 мес. со дня изготовления. По истечении гарантийного срока хранения компенсаторы могут быть использованы по назначению после проверки их качества на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Инв. № подл.	Подпись и дата				ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022	Лист
	Инв. № дубл.					16
	Взам. инв. №					
	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативной документации, на которую даны ссылки
в настоящих технических условиях

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (далее — ТНПА):

СТБ 1308-2002 Строительство. Методики испытаний продукции. Порядок разработки и введения в обращение

ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 9.024-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы испытаний на стойкость к термическому старению

ГОСТ 9.026-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы ускоренных испытаний на стойкость к озонному и термосветоозонному старению

ГОСТ 9.029-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы испытаний на стойкость к старению при статической деформации сжатия

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 166-89(ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 209-75 Резина и клей. Методы определения прочности связи с металлом при отрыве

ГОСТ 263-75 Резина. Метод определения твердости по Шору А
ГОСТ 267-73 Резина. Методы определения плотности

ГОСТ 270-75 Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022	Лист
						17
						Изм

ГОСТ 7912-74 Резина. Метод определения температурного предела хрупкости
 ГОСТ 12251-77 Резина. Метод определения сопротивления истиранию при качении с проскальзыванием.

ГОСТ 4192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15623-84 Ящики деревянные для инструмента и приспособлений к станам. Технические условия.

ГОСТ 16536-90 Ящики деревянные для продукции автомобильной промышленности. Технические условия.

Инв. № подл.	Подпись и дата				ТУ 22.19.73.116-018-13436288-2022	Лист
	Инв. № дубл.					18
	Взам. инв. №					
Подпись и дата		Инв. № дубл.				
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

