ДШР

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ РОССИИ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ»

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

143006,Московская обл., г. Одинцово,
ул. Транспортная, д.2

+7 (499) 189-42-87
+7 (495) 599-74-57
Факс: +7 (499) 189-56-13
+7 (495) 599-74-57

e-mail:
info@dshoch.ru
info@defshovroch.ru

www:
дшр.рф
www.dshoch.ru
www.defshovroch.ru

Деформационные швы

- Однопрофильные с резиновым ленточным компенсатором ОП ДШ 3
- Многопрофильные с резиновым ленточным компенсатором МП ДШ 8
- Деформационные швы с шумопонижающими пластинами 11
- Деформационные швы ОП ДШ и МП ДШ с увеличенной высотой профиля окаймления 13
- Переходная зона деформационных швов ПУГМК (BJ BAUM)® 14
- Переходная зона ДШР-Критфлекс 17
- Резинометаллические деформационные швы РМ ДШ 17
- Вклеиваемый деформационный шов с креплением в дорожном покрытии 19
- Щебеночно-мастичный Торма-Джойнт BJ 21

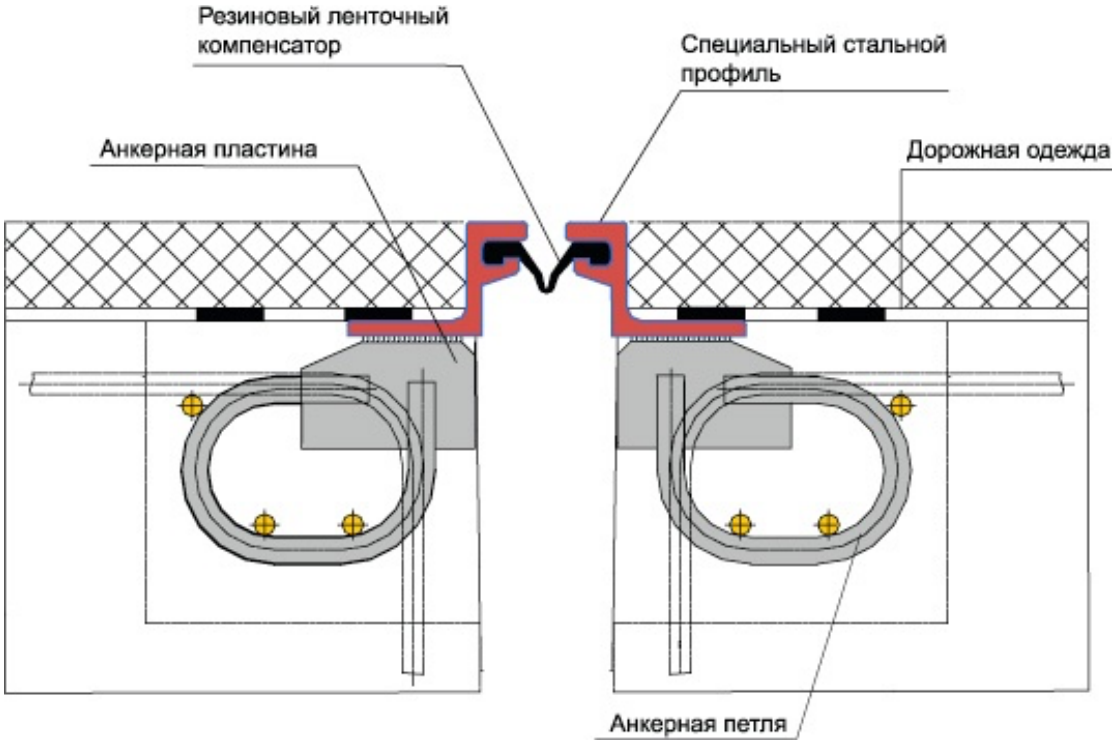
Опорные части

- Резиновые опорные части ДШР-РОЧ 22
  - Всесторонне-подвижные ДШР-РОЧ 22
  - Подвижные в продольном направлении (Л ДШР-РОЧ) 28
  - Подвижные в поперечном направлении (ЛП ДШР-РОЧ) 29
  - Неподвижные опорные части (Н ДШР-РОЧ) 29
  - Всесторонне-подвижные анкеруемые армированные опорные части 30
    - АБ ДШР-РОЧ
    - АШ ДШР-РОЧ
    - АРМ ДШР-РОЧ
  - Резино-фторопластовые опорные части 31
  - Сейсмоизоляторы СВ ДШР-РСИ 33
- Карточки скольжения для надвижки пролетных строений 38
- Сферические опорные части 39
  - Неподвижные (Н СФОЧ)
  - Линейно-подвижные (Л СФОЧ)
  - Всесторонне-подвижные (ВП СФОЧ)

Однопрофильные деформационные швы с резиновым ленточным компенсатором
ОП ДШ - 50/80/100

ООО «ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ» осуществляет изготовление, поставку и устройство однопрофильных деформационных швов с резиновым ленточным компенсатором.

Деформационные швы данной конструкции зарекомендовали себя как надежные, водонепроницаемые, устойчивые к динамическим нагрузкам, долговечные и простые в эксплуатации.

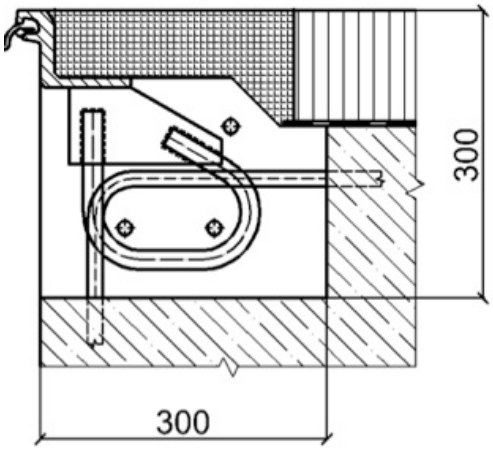


Тип	Число зазоров	Допустимое перемещение
ОП ДШ - 50	1	± 25 мм
ОП ДШ - 80	1	± 40 мм
ОП ДШ - 100	1	± 50 мм

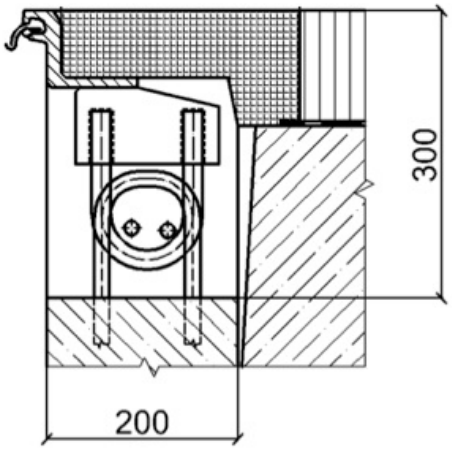
Деформационные швы ОП ДШ обладают простой конструкцией и обеспечивают достаточную плавность проезда, требуют оставлять нишу в ж/б конструкциях для крепления анкеров конструкции.

Для закрепления в ж/б конструкциях сооружения применяют различные анкера:

a

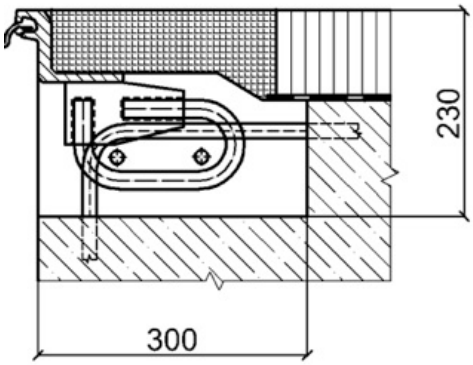


b

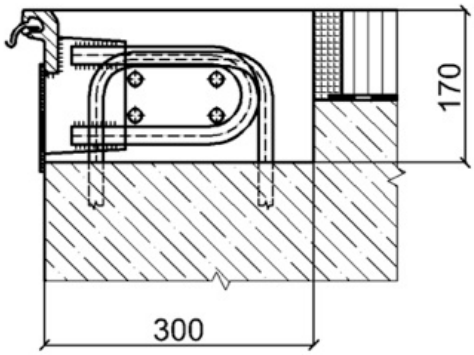


a - Основной анкер для пролетных строений и шкафных стенок.
b - Уменьшенный анкер для узких шкафных стенок.

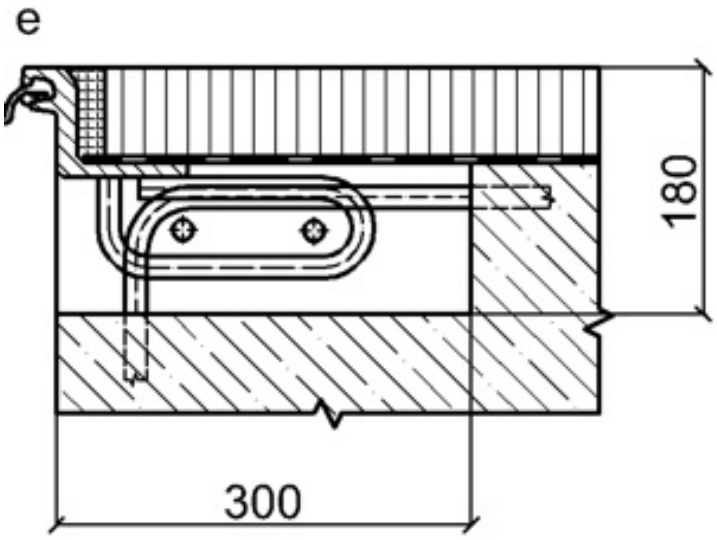
c



d

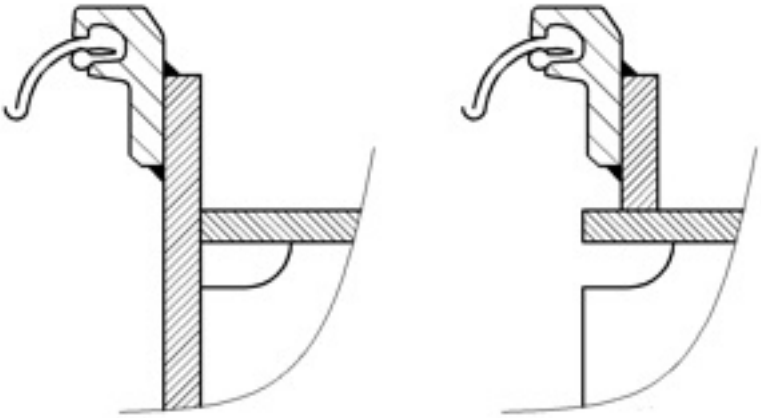


c - Уменьшенный анкер для пролетных строений .
d - Анкер шва «с выходом бетона на поверхность»

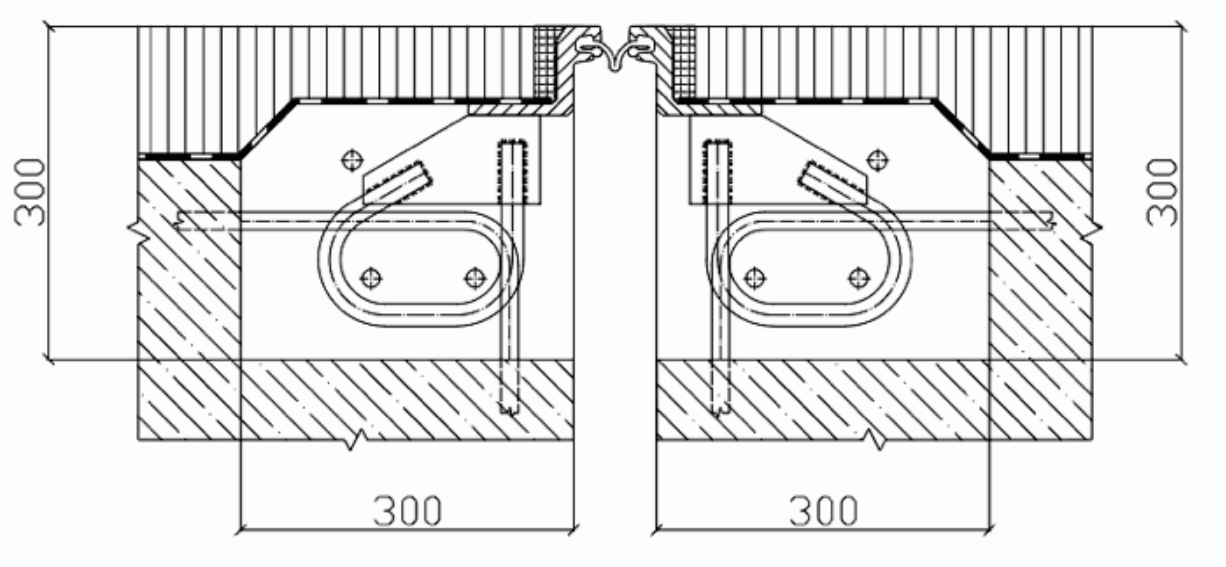


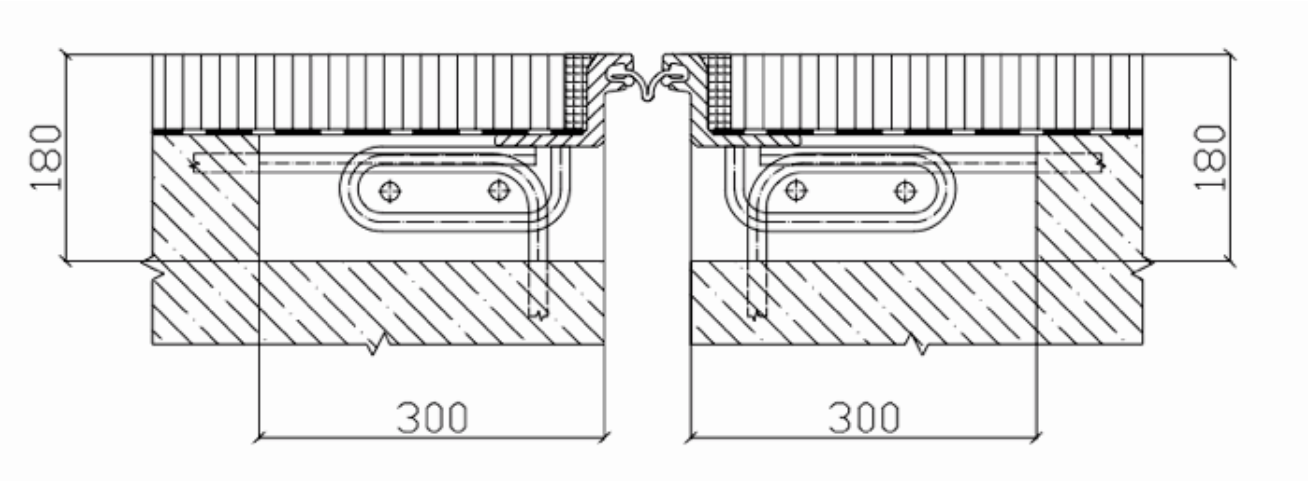
e - Тротуарный анкер.

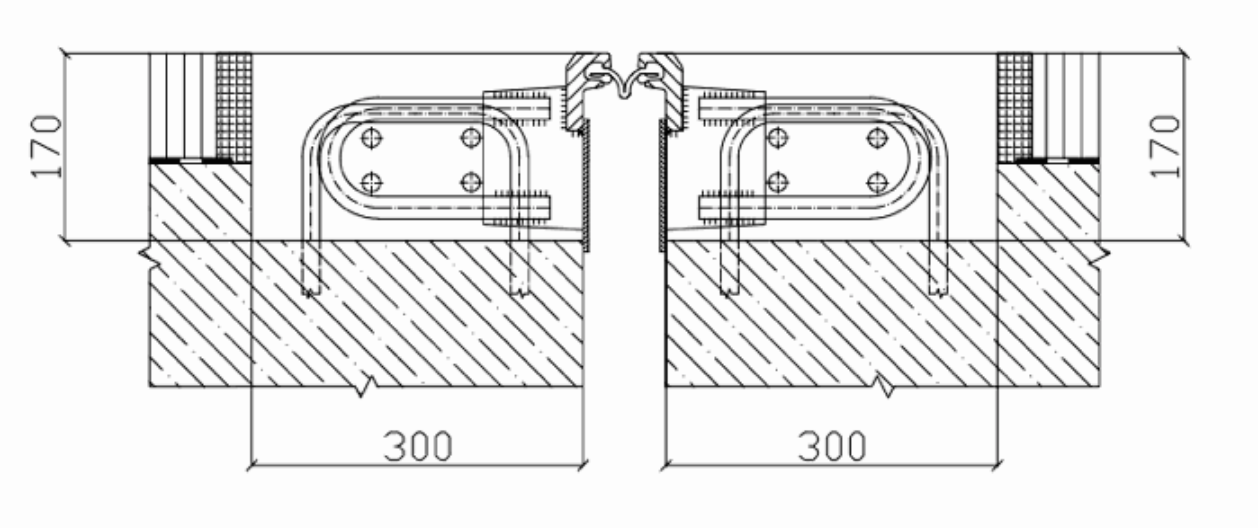
В случае необходимости крепления к металлическому пролетному строению рекомендуем применять торцевые или переходные листы.

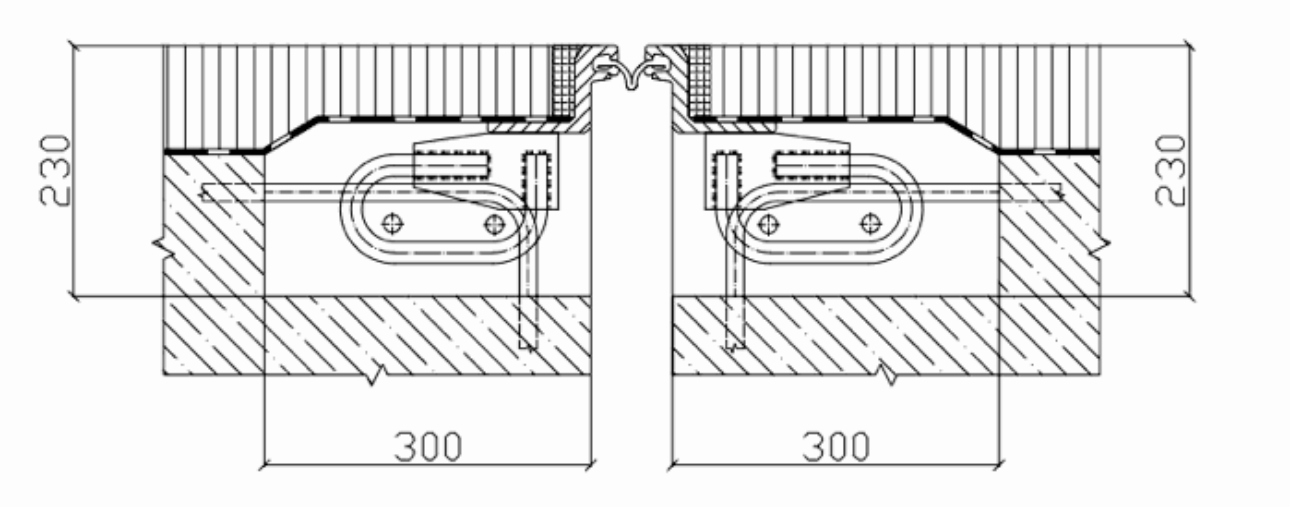


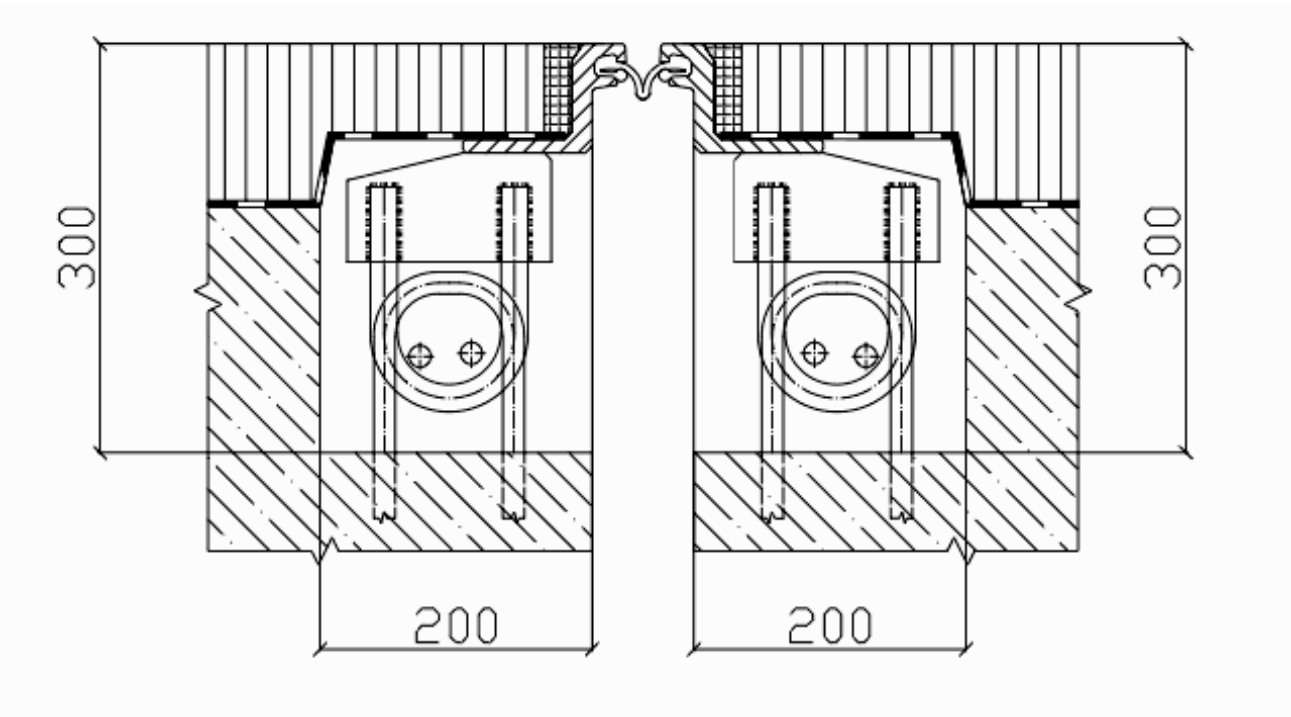
Основные проектные решения



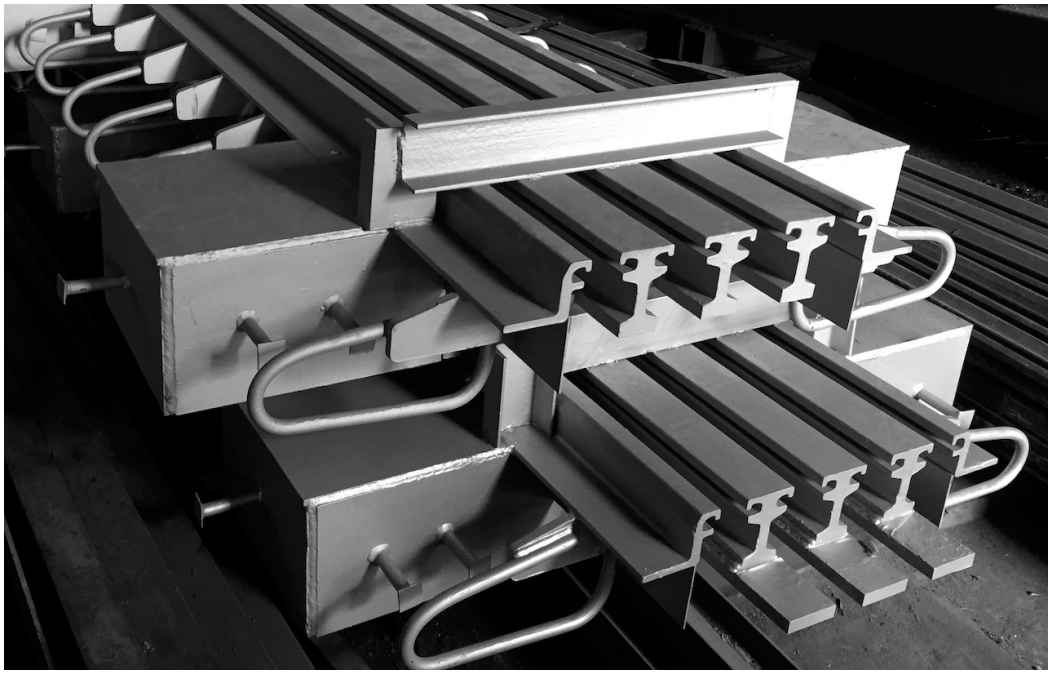





230
230
300
300


300
300
200
200

Многопрофильные деформационные швы с резиновым ленточным компенсатором.



ООО «Деформационные швы и опорные части» осуществляет изготовление, поставку и устройство многопрофильных деформационных швов с резиновым ленточным компенсатором.

Модульная система хорошо зарекомендовала себя как надежная, долговечная, не требующая серьезного технического обслуживания.

Модульная система – это профильная конструкция, состоящая из крайних и средних профилей, продольных балок с сечением типа двутавра, траверс, которые служат для равномерного распределения перемещения, опорных устройств балок, металлоконструкции ниш с анкерными выпусками и другими деталями. Это простой, надежный и очень экономичный дизайн.
Резиновые компенсаторы обеспечивают водонепроницаемость конструкции.
Преимуществами данной конструкции деформационных швов являются:

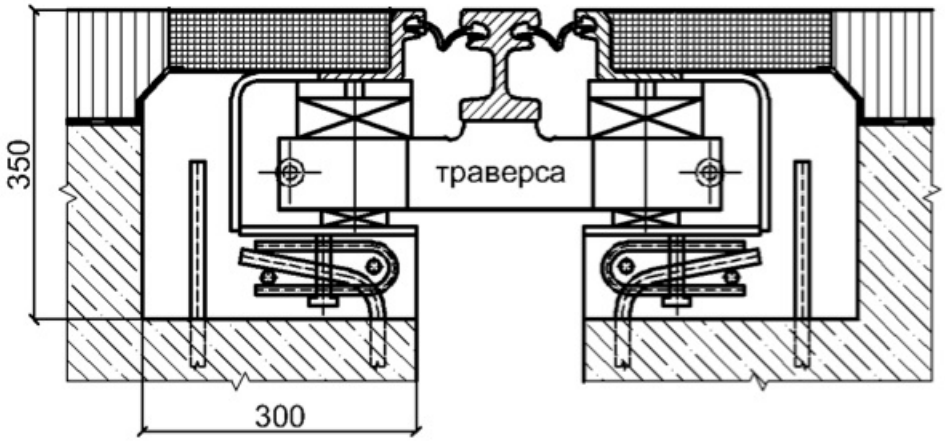
- возможность перемещения в трех направлениях;
- использование только высококачественных материалов для производства элементов конструкции деформационного шва;
- все элементы конструкции оснащены антикоррозийной защитой;
- нет ограничения по виду транспорта;
- возможность замены отдельных частей без демонтажа всей конструкции;
- эластичность конструкции позволяет поглощать удары и вибрации и одновременно обеспечивает заявленное перемещение;

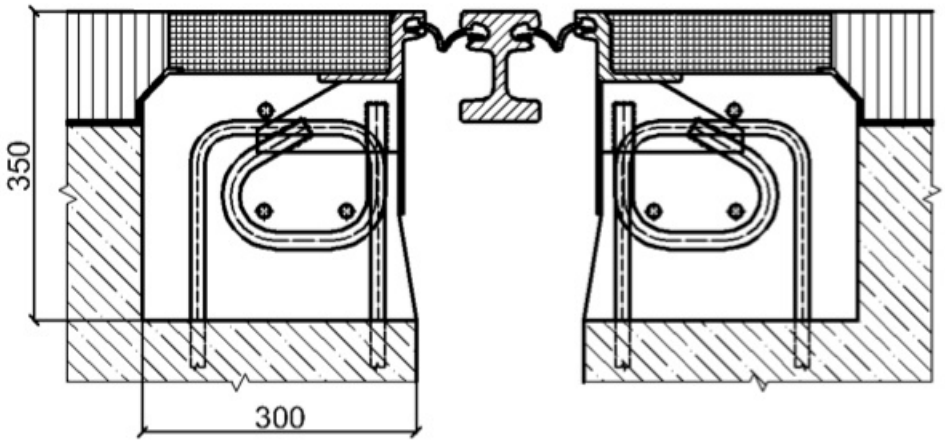
Тип	Схема деформационного шва	Число зазоров	Допустимое перемещение
МП ДШ - 160		2	± 80 мм
МП ДШ - 240		3	± 120 мм
МП ДШ - 320		4	± 160 мм
МП ДШ - 400		5	± 200 мм
МП ДШ - 480		6	± 240 мм
МП ДШ - 560		7	± 280 мм
МП ДШ - 640		8	± 320 мм

* При необходимости возможна поставка конструкций деформационных швов на б**о**льшие перемещения.

Основные проектные решения.

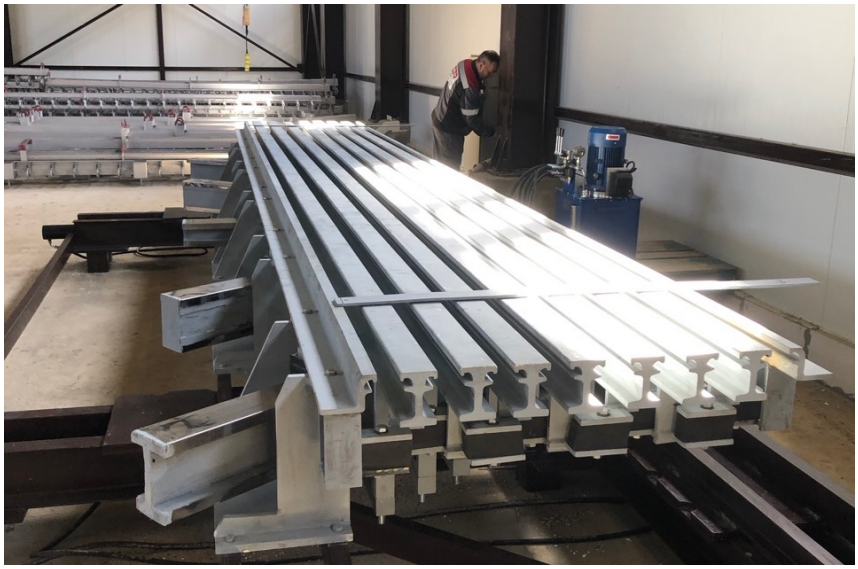
МП ДШ-160





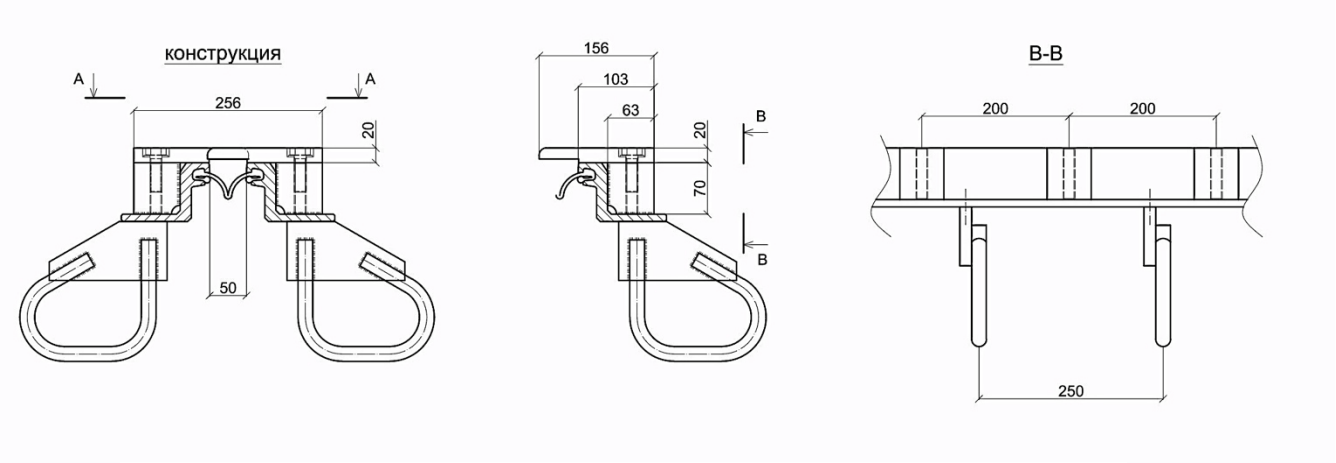
Деформационные швы **МП-ДШ ДС** обеспечивают перемещение как в продольном, так и в поперечном направлении.

Тип деформационного шва	Число зазоров	Допустимое перемещение продольное	Допустимое перемещение поперечное
МП ДШ ДС-160	2	±80 мм	±80 мм
МП ДШ ДС-240	3	±120 мм	±120 мм
МП ДШ ДС-320	4	±160 мм	±160 мм
МП ДШ ДС-400	5	±200 мм	±200 мм
МП ДШ ДС-480	6	±240 мм	±240 мм
МП ДШ ДС-560	7	±280 мм	±280 мм
МП ДШ ДС-640	8	±320 мм	±320 мм
МП ДШ ДС-720	9	±360 мм	±360 мм
МП ДШ ДС-800	10	±400 мм	±400 мм
МП ДШ ДС-880	11	±440 мм	±440 мм

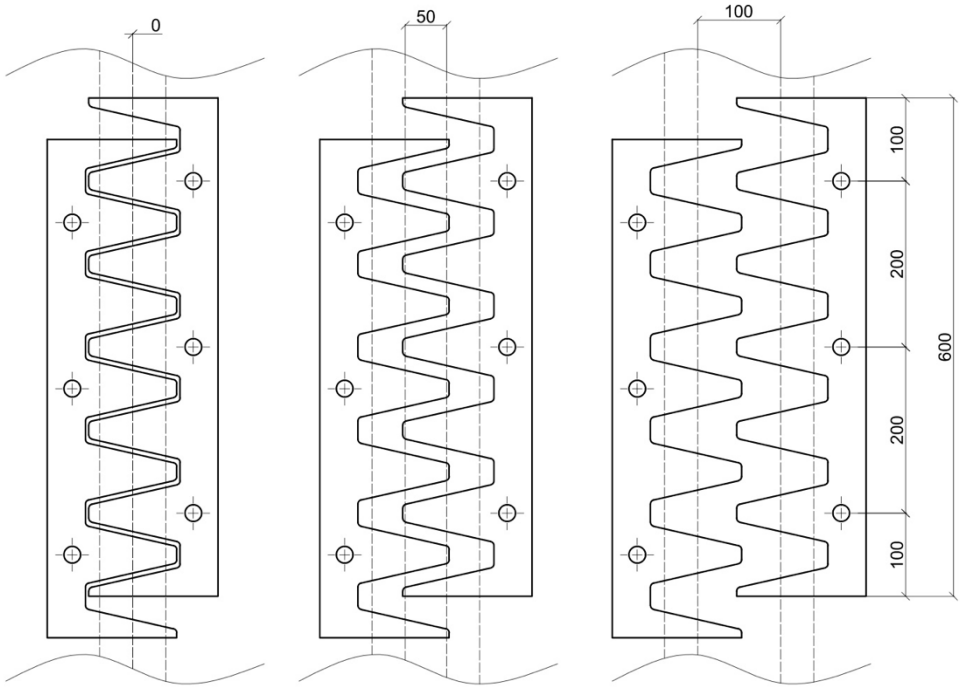


Однопрофильные и многопрофильные деформационные швы с резиновым ленточным компенсатором и шумопонижающими пластинами (ОП ДШ-ПГ и МП ДШ-ПГ).

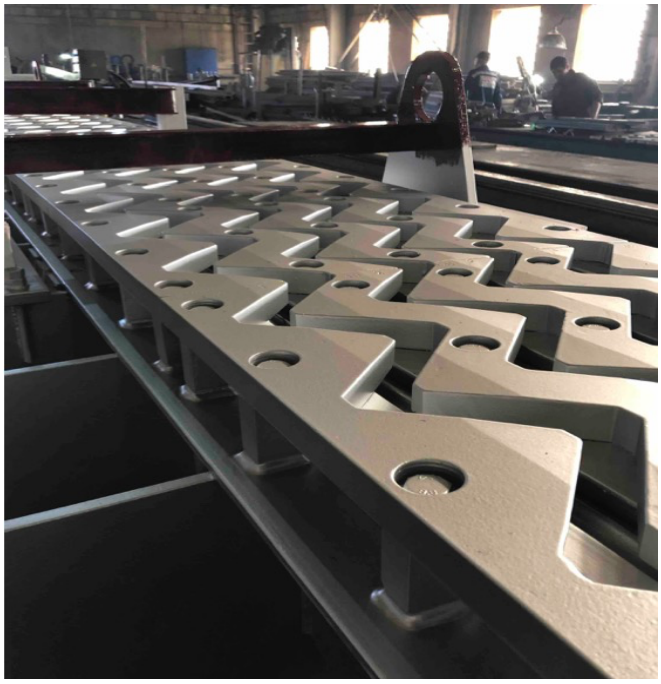
В соответствии с рекомендациями Федерального дорожного агентства ОДМ 218.2.025-2012 «Деформационные швы мостовых сооружений на автомобильных дорогах» для снижения динамического воздействия на КДШ и конструкции мостового сооружения, и шумового воздействия, а также повышения плавности проезда на мостовых сооружениях в населённых пунктах и находящихся на расстоянии менее 2 километров от них, а также на автодорогах с разрешённой скоростью движения автотранспорта более 90 км/ч рекомендуется в конструкциях деформационных швов применять дополнительные элементы перекрытия, предотвращающие попадание колеса в зазор и исключающие удар о нижерасположенные конструкции.



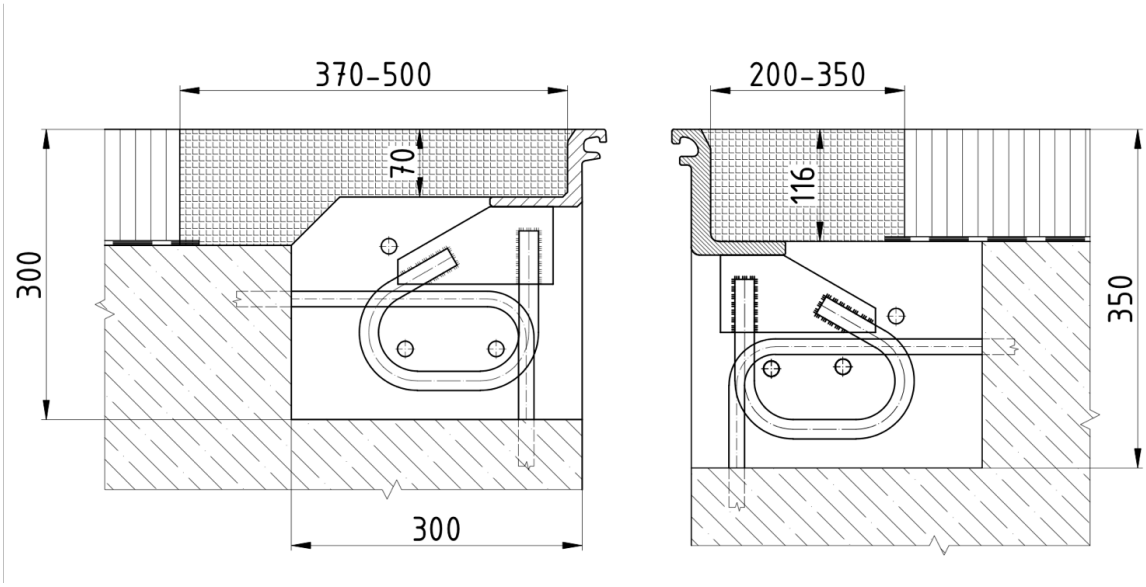
A-A
(вид сверху на шумопонижающие пластины)



Пример использования шумопонижающих пластин для деформационных швов МП ДШ-ПГ



Деформационные швы ОП ДШ и МП ДШ с увеличенной высотой профиля окаймления



Деформационный шов со стандартной (слева) и увеличенной (справа) высотой профиля окаймления

Большинство применяемых в настоящее время конструкций однопрофильных и многопрофильных деформационных швов имеют высоту окаймления 70мм. Это приводит к необходимости устройства бетонного прилива омоноличивания и уменьшению толщины асфальтобетона в пришовной зоне, что негативно сказывается на прочностных характеристиках покрытия.

В соответствии с ОДМ 218.2.002-2009 «Методические рекомендации по применению современных материалов в сопряжении дорожной одежды с деформационными швами мостовых сооружений» при применении конструкций деформационных швов, окаймления которых имеют горизонтальный элемент, обращенный в сторону пролета, покрытие проезжей части может быть заведено на этот элемент (на горизонтальную площадку) только при условии, что над ним толщина покрытия не уменьшается по сравнению с его толщиной в пролете.

Учитывая требование СП 35.13330.2011 по минимальным толщинам асфальтобетонного покрытия, необходимая высота окаймления деформационного шва (с учетом толщины гидроизоляции) для наиболее широко используемых в настоящее время типов дорожной одежды составляет 96-116 мм.

ООО «ДШР» разработало и внедрило конструкцию деформационного шва с увеличенной высотой окаймления. Данная конструкция исключает необходимость устройства прилива омоноличивания выше отметки плиты пролетного строения и позволяет выполнить требования вышеупомянутых нормативных документов.

Переходная зона деформационных швов

ПУГМК (BJ BAUM)

(прочно-упругая гранитно-мастичная композиция)

В настоящее время не решенной остается проблема состояния деформационных швов на мостовых сооружениях в период эксплуатации, так как образование колеи в асфальтобетонном покрытии, отрыв и разрушение асфальтобетона от кромки примыкания к деформационному шву приводят к активному воздействию ударных нагрузок от колес автотранспорта на деформационный шов, вследствие возвышения металлических профилей деформационных швов относительно асфальтобетонного покрытия, что приводит к преждевременному разрушению деформационного шва. До настоящего времени пока не найдено эффективного решения этой проблемы.

Мы разработали и запатентовали новое техническое решение по защите деформационных швов от нежелательных ударно-динамических воздействий и сохранению целостности дорожного покрытия в зоне деформационных швов в виде конструкции переходных зон «ПУГМК (BJ BAUM)» (прочно-упругая гранитно-мастичная композиция). «ПУГМК (BJ BAUM)» состоит из армирующего высокопрочного щебня и специального мастичного материала, имеющего упругие свойства и повышенную адгезию ко всем конструктивным элементам сопряжения.

Переходная зона «ПУГМК-БАУМ» устраивается с двух сторон от деформационного шва в верхнем слое асфальтобетонного покрытия на глубину от 70 мм и шириной от 300мм в виде заполнения смесью щебня с вяжущим вырезанной в асфальтобетонном покрытии штрабы.
Полимерно-битумная мастика «BJ BAUM» является упруго-эластичным вяжущим, с высокой адгезией к минеральным заполнителям, асфальтобетону и металлам. Эти свойства обеспечивают поглощение динамических воздействий в широком диапазоне внешних температур, благодаря ударно-упругим свойствам и высокой степени адгезии с соприкасающимися материалами.

Данная конструкция имеет более длительный срок эксплуатации, чем асфальтобетонное покрытие.

Применение данной конструкции переходной зоны на мостовых сооружениях с интенсивным движением дало положительный результат. В настоящее время имеются объекты с 7-ми летним сроком эксплуатации данной переходной зоны без каких-либо дефектов.

Материалы, применяемые для устройства переходных зон «ПУГМК (BJ BAUM)», в 2008 году были испытаны ФГУП «Росдорнии» и показали превосходные результаты. Так при испытании на прочность при температурах плюс 20^0С и плюс 50^0С были получены средние значения прочности 4,7 и 2,6 соответственно, что в несколько раз превышает показатели для асфальтобетонных смесей. Так например:

- для литого асфальта прочность при плюс 50^0С не превышает 0,7-1,0;

-для высокопористых асфальтобетонов из мелкозернистых и песчаных теплых и горячих смесей в зависимости от марок прочность при плюс 20^0С не превышает 1,2-1,4, при плюс 50^0С не превышает 0,5.

- для щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей при плюс 20^0С прочность не превышает 2,0-2,5, при плюс 50^0С не превышает 0,6-0,7. На основании полученных результатов ФГУП «Росдорнии» рекомендовало данные материалы для использования при устройстве переходных зон сопряжения.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
ФГУП РОСДОРНИИ

125493, г. Москва, ул. Смольная, 2, тел./факс (495) 452-42-35, E-mail: post@rosdornii.ru
ИНН 7712000310, р/с 40500810400000007660 в ОАО "ТрансКредитБанк" г. Москвы,
БИК 044525562 Кор. сч. 30101810600000000562 КПП 774301001

№ 01-10/15-988 от 10.09.2008 г.

Уважаемый Василий Мефодиевич!

По Вашей просьбе в ФГУП «РОСДОРНИИ» были испытаны образцы-кубики размером 100х100х100 из щебёночно-мастичной смеси, применяемой для деформационных швов закрытого типа. Испытания на прочность проводились при температурах плюс 20°С и плюс 50°С на прессе ПС-10 с ценой деления 10 кг. Результаты испытания приведены в таблице

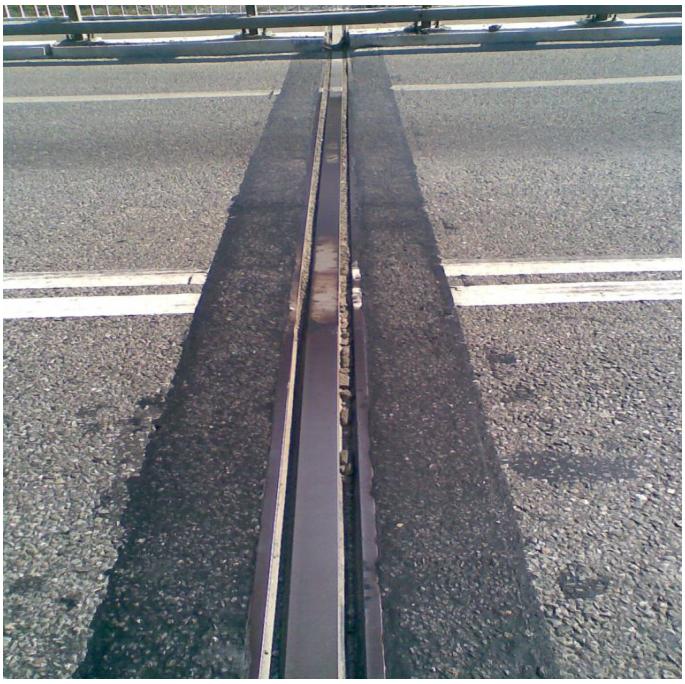
Характеристика	Данные по образцам			Среднее значение
Прочность при +20°С, МПа	4,8	5,3	4,2	4,77
Прочность при +50°С, МПа	2,7	2,7	2,3	2,60

Полученные характеристики дают основания рекомендовать исследованный материал для применения в зонах сопряжения дорожной одежды с деформационными швами мостовых сооружений.

С уважением,

Зам. Генерального директора **В.И. Шестериков**

Конструкция переходных зон «ПУГМК (BJ BAUM)» может выполняться как при новом строительстве – позволит увеличить срок эксплуатации дорожного покрытия и деформационных швов, так и в качестве ремонтных мероприятий там, где колея уже образовалась – позволит отсрочить ремонтные асфальтобетонные работы.



Переходная зона сопряжения асфальтобетонного покрытия с деформационным швом - ПУГМК (BJ BAUM) на Эстакаде на ПК-54 автомобильной дороги Джубга-Сочи (Новороссийск-Тбилиси-Баку) на участке обхода г.Сочи.

Переходная зона «ПУГМК (BJ BAUM)» Мостовой переход на о.Русский через пролив Босфор Восточный. г. Владивосток

Переходная зона сопряжения асфальтобетонного покрытия с деформационным швом - ПУГМК (BJ BAUM)на путепроводе на пересечении «Малого московского кольца» - км51 М-3 «Украина»

Переходная зона ДШРКРИТФЛЕКС

«ДШРКРИТФЛЕКС» является двух-компонентным ударостойким полимербетоном с заполнителем. Данный материал воспринимает динамические воздействия от проезжающего транспорта, монолитно связывает сопрягаемые конструкции, образуя водонепроницаемую систему. Он устойчив к воздействию озона, едких химикатов и абразивов. Не требует разогрева при установке и является самовыравнивающимся раствором.

Применение данной конструкции переходной зоны на мостовых сооружениях с интенсивным движением дало положительный результат. В настоящее время имеются объекты с 5- летним сроком эксплуатации данной переходной зоны без каких-либо дефектов.

Переходная зона «ДШРКРИТФЛЕКС» устраивается с двух сторон от деформационного шва в на полную толщину асфальтобетонного покрытия на глубину от 70 мм и шириной от 160мм.

Применение конструкции переходной зоны ДШРКРИТФЛЕКС на мостовых сооружениях с интенсивным движением дало положительный результат. В настоящее время имеются объекты с 5-летним сроком эксплуатации данной переходной зоны без каких-либо дефектов:

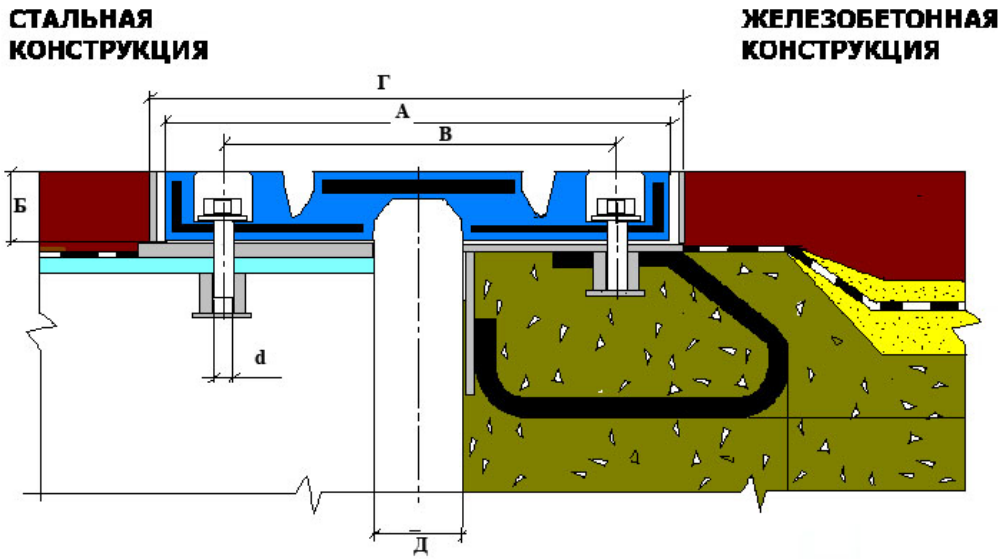
Эстакада «Транзит (Москва-Сити) ТТК».	2013
Мост «Москва-Сити ТТК».	2013
Участок автодороги Москва-Санкт-Перербург (Северная рокада) транспортная развязка на пересечении с Фестивальной улицей.	2013
Путепровод автодорожный «Библиотечный МКАД	2014
Эстакада Горьковская МКАД.	2014
Мост "Сетуньский МКАД".	2014
Северо-Восточная хорда. Участок от Измайловского шоссе до Щелковского шоссе. 1-я эстакада основного хода. Эстакада 1.	2016
Транспортный переход через Керченский пролив	2017-2018

Резинометаллические деформационные швы РМ-ДШ.

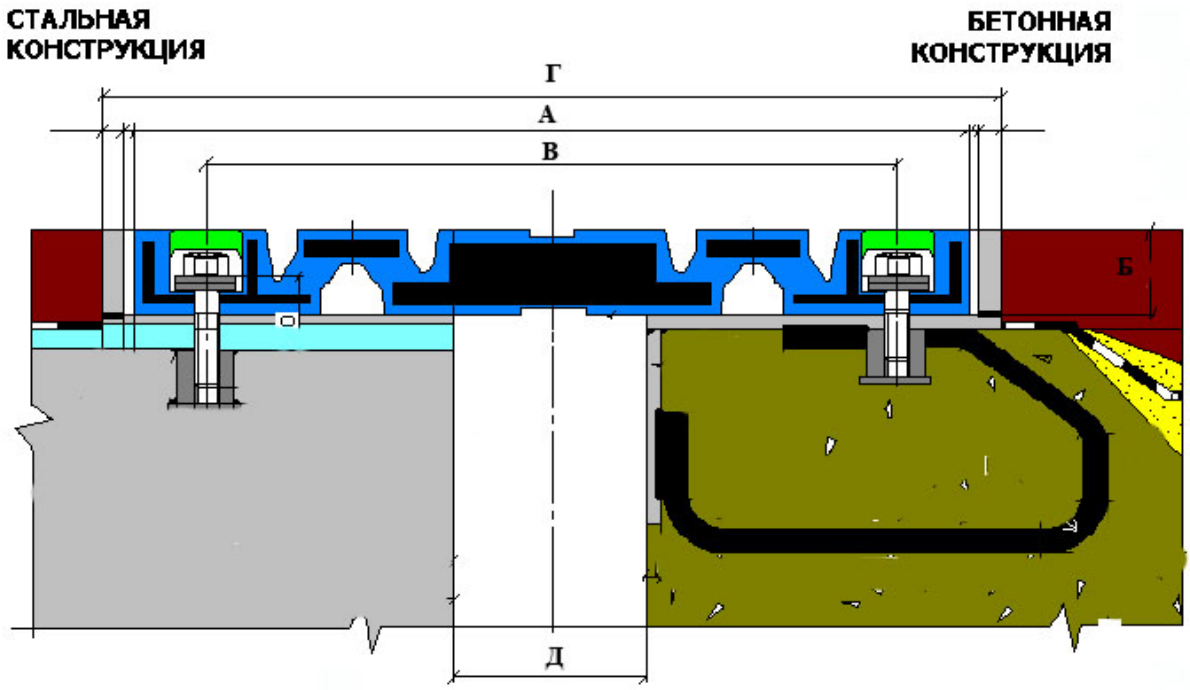
НАЗНАЧЕНИЕ – устройство деформационных швов на металлических, железобетонных мостовых конструкциях и других инженерных сооружениях.

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

Деформационный шов РМ-ДШ 70

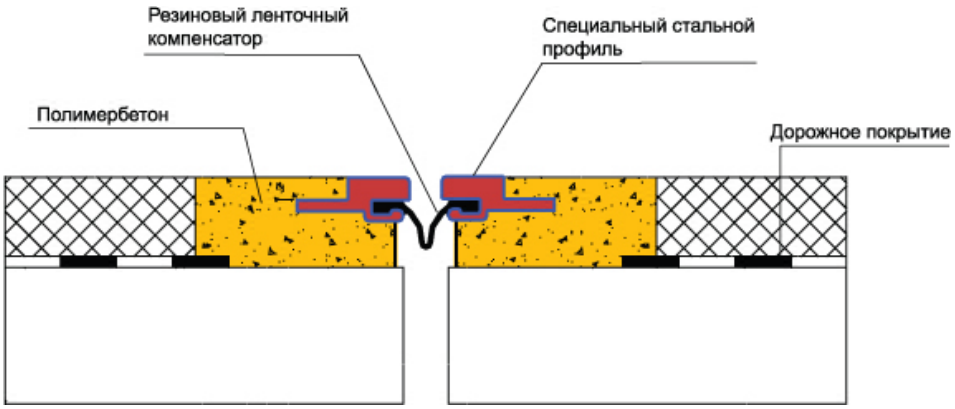


Деформационный шов РМ-ДШ 160



Марка шва	Перемещение +/- мм	Размеры, мм				
		А	Б	В	Г	Д
РМДШ – 70	35	391	53	300	415	60
РМДШ – 100	50	591	55	500	615	80
РМДШ – 160	80	726	80	615	750	110

Вклеиваемый деформационный шов с креплением в дорожном покрытии



Данный тип деформационного шва имеет простую конструкцию и используется на вновь строящихся объектах с небольшой интенсивностью движения или при проведении оперативного ремонта разрушенных участков основной конструкции деформационного шва. Вклеиваемый деформационный шов рассчитан на перемещения до 80мм.

Основным достоинством данного типа деформационных швов является возможность быстрой установки. Открытие движения возможно уже через несколько часов после установки. Специальный стальной профиль крепится при помощи полимербетона к дорожному покрытию и обеспечивает прочное водонепроницаемое соединение.

THORMA JOINT BJ (ТОРМА-ДЖОЙНТ BJ)

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

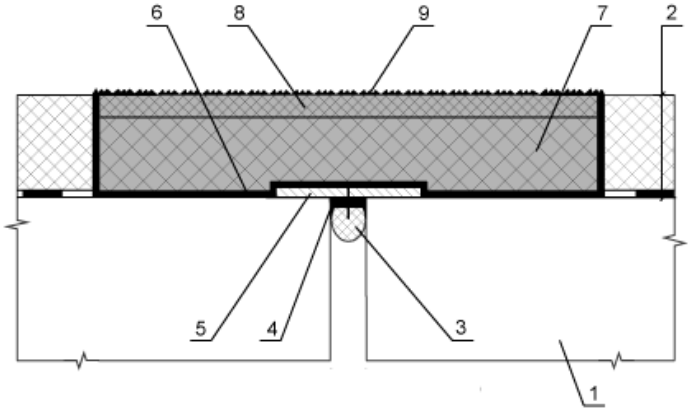
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ 0303221

Деформационный шов **"Торма-Джойнт BJ"** (**Thorma Joint BJ**), предназначен для применения в мостовых сооружениях на автомобильных дорогах при горизонтальных расчетных перемещениях концевых участков пролетных строений до 40 мм (в индивидуальных случаях возможно применение и для больших перемещений).

Конструкция "Торма-Джойнт BJ" представляет собой деформационный шов закрытого типа, устроенный по горячей технологии из смеси полимерно-битумной мастики и минерального заполнителя (кубовидного одно-фракционного щебня). Устройство данного деформационного шва осуществляется по технологии патентообладателя фирмы Prismo (Англия) с использованием, в качестве полимерно-битумной мастики, высококачественного импортного материала BJ-200 или BJ Super EX.



1- Плита проезжей части
2- Дорожная одежда
3- Уплотнитель зазора
4- Герметик (BJ-200 Super)
5- Металл. лист перекрытия
6- Обработка дна и стенок штрабы BJ-200 Super
7- Щебень, пролитый вяжущим BJ-200 Super
8- Смесь BJ-200 Super и щебня (получено в мешалке)
9- BJ-200 Super с посыпкой щебнем

Конструкцию шва применяют в мостах, расположенных на прямых и косых пересечениях (угол до 60°) в климатических районах со

средней температурой воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 по СНиП 23-01-99 не ниже минус 40° С.

Использование наших научных разработок, многолетний опыт, а так же тесное сотрудничество с зарубежными фирмами позволило создать многофункциональный деформационный шов, применительно к российским условиям. Нами разработаны различные варианты устройства деформационного шва для различных вариантов примыкания гидроизоляции. Деформационный шов "Торма-Джойнт BJ" предусматривает в своей конструкции дублирующий лоток и дренаж. Эти конструктивные особенности существенно повышают функциональность деформационного шва и значительно снижают вероятность протечек воды.

РЕЗИНОВЫЕ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ ДШР-РОЧ

Фирма ООО "ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ", имеющая 18-летний опыт работы, успешно занимается изготовлением резиновых опорных частей (РОЧ).

В настоящее время ООО "ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ" поставляет РОЧ для расчетной температуры воздуха до - 40°С (РОЧ Н), для расчетной температуры воздуха - 50°С (РОЧ-С) и для расчетной температуры воздуха до - 55°С (РОЧ-СО). На поставляемую продукцию имеются Сертификаты соответствия ГОССТАНДАРТА России.

В 2008 году нами был разработан и утвержден Росавтодором отраслевой дорожный методический документ «Рекомендации по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов» (ОДМ 218.2.002-2008), который заменил ВСН 86-83.

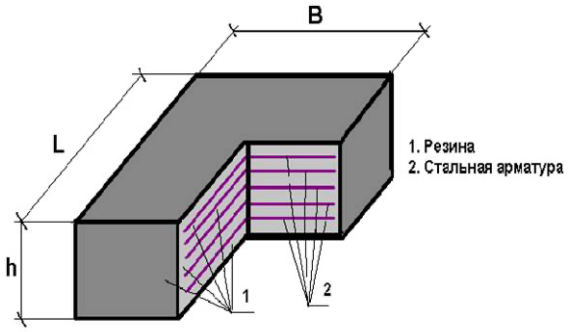
Изготавливаемые нами РОЧ хорошо зарекомендовали себя не только в России, но и в ближнем зарубежье - Белоруссии, Казахстане, Прибалтике. Нашими клиентами являются около 200 предприятий и мостостроительных фирм.

Изготовленные нами резиновые опорные части были применены в мостовых конструкциях на дорогах Федеральной автодорожной сети по всей территории России, в г. Москве, в том числе и на строительстве Московской кольцевой автомобильной дороги (МКАД), 3-го транспортного кольца. Применяются на строящихся дорогах: на транспортном обходе г, Санкт-Петербурга, на автомобильных дорогах "Амур", "Дон". В 2004 году были изготовлены по специальному заказу резиновые опорные части РОЧ для АЭС "Бушер" в Иране, 80% из которых были нестандартных типоразмеров и видов.

Только за последние годы изготовлено и установлено на объектах более 100 тысяч единиц опорных частей.

Техническая справка:

Части опорные резиновые армированные (РОЧ) представляют собой несущие элементы мостового сооружения, передающие давление пролетного строения моста на опоры, РОЧ обеспечивают линейные и угловые перемещения пролетного строения за счет сдвига резины и ее внецентренного обмятия.



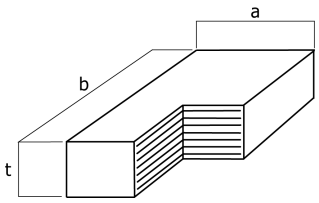
Резины, используемые при изготовлении РОЧ, обладают комплексом свойств, необходимых для долговременной эксплуатации изделия: высокой устойчивостью к механическим нагрузкам (удельная вертикальная нагрузка составляет 15 мПа и выше) и химико-физическим воздействиям.

Виду того, что долговечность резиновых опорных частей (РОЧ) определяется долговечностью материалов, из которых они изготовлены (резины, клеевого стыка, стальной арматуры), в 1992-1993 годах ФГУП «СОЮЗДОРНИИ» были выполнены специальные исследования по оценке долговечности РОЧ (ИС-07-01).

Исследования долговечности резины и клеевого стыка выполнялись по ГОСТ 9.707.-81 «Материалы полимерные, Методы ускоренных испытаний на климатическое старение», в котором дана методика, позволяющая по результатам ускоренных лабораторных испытаний оценить влияние различных климатических факторов при эксплуатации РОЧ в различных климатических зонах России, и составить прогноз их долговечности.

По результатам исследований ФГУП «СОЮЗДОРНИИ» прогнозируемый срок службы РОЧ, изготовленных из резины марки ИРП-1347-1 составляет не менее 60 лет, а **РОЧ из резины марки НО-68-1, резиновые опорные части из которой поставляет ООО «ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ», более 100 лет.**

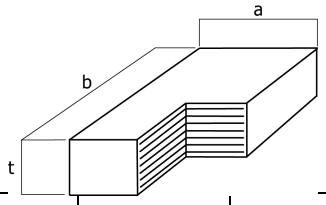
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ О РЕЗИНОВЫХ ОПОРНЫХ ЧАСТЯХ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ
ООО "ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ"
(в соответствии с российскими нормами)



Размеры ДШР-РОЧ		Толщина резины ДШР-РОЧ*	Число слоев резины	Толщина резиновых слоев	Толщина металлических листов	Допускаемая вертикальная нагрузка	Допускаемое перемещение ДШР-РОЧ	Масса ДШР-РОЧ
В плане	Высота							
a x b	d	T	n	t	s	N	u (±)	m
мм	мм	мм	/	мм	мм	kN	мм	кг
150x200	24	18	2	5	2	450	12,6	1.8
	40	30	4	5	2	450	21,0	3.0
	62	44	5	8	3	390	29,9	5.7
150x350	40	30	4	5	2	790	21,0	5.9
200x250	24	18	2	5	2	750	12,6	3.1
	32	23	2	8	3		16,1	4.3
	52	37	4				25,9	7.5
	62	44	5				29,9	9.4
200x400	52	37	4	8	3	1200	25,9	12.1
250x400	78	60	5	10	3	1500	42,0	20.7
300x400	78	60	5	10	3	1800	42,0	24.1
	97	73	7	9			47,9	31.8
	109	82	8				51,4	37.9
350x450	52	37	4	8	3	2360	25,9	24.3
	78	60	5	10			42,0	36.3
	99	71	6	11	4	2360	49,7	46,3
	144	104	9				62,7	88,3
400x500	114	82	7	11	4	3000	57,4	67,7
	159	104	10				70,4	93,6
450x600	129	93	8	11	4	4050	65,1	103,5
	174	126	11				78,1	138,6
500x600	99	71	6	11	4	4500	49,7	89,1
	159	115	10				77,0	141,2
	189	137	12				85,0	167,3
	204	148	13				89,4	180,3

* Учитывает толщину внешних верхнего и нижнего слоев.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ О РЕЗИНОВЫХ ОПОРНЫХ ЧАСТЯХ
ПОСТАВЛЯЕМЫХ ООО "ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ"
(в соответствии со стандартом
Германии DIN 4141 и европейскими нормами EN 1337)
и рекомендациями по проектированию и установке полимерных
опорных частей мостов (взамен ВСН 83-86), разработанными по заказу ФДА "РОСАВТОДОР"



Размеры ДШР-РОЧ		Толщина резины ДШР-РОЧ	Число слоев резины	Толщина резиновых слоев	Толщина металлических листов	Допускаемая вертикальная нагрузка	Допускаемое перемещение ДШР-РОЧ	Допускаемый угол вращения
В плане	Высота							
a x b	d	T	n	t	s	N	u (±)	nα
мм	мм	мм	/	мм	мм	kN	мм	‰
100x100	14	10	1	5	2	100	7.0	4.0
	21	15	2				10.5	8.0
100x150	28	20	3			150	14.0	12.0
100x200	35	25	4			200	16.3	16.0
	42	30	5				18.0	20.0
150x200	14	10	1	5	2	300	7.0	3.0
	21	15	2				10.5	6.0
	28	20	3				14.0	9.0
	35	25	4				17.5	12.0
	42	30	5				21.0	15.0
	49	35	6				23.3	18.0
	56	40	7				26.3	21.0
	63	45	8				27.0	24.0
200x250	19	13	1	8	3	625	9.1	3.0
	30	21	2				14.7	6.0
	41	29	3				20.3	9.0
200x300	52	37	4			750	25.9	12.0
200x400	63	45	5			1000	27.0	15.0
	74	53	6				33.7	18.0
	85	61	7				36.3	21.0
250x400	19	13	1	8	3	1250	9.1	2.5
	30	21	2				14.7	5.0
	41	29	3				20.8	7.5
	52	37	4				25.9	10.0
	63	45	5				31.5	12.5
	74	53	6				33.7	15.0
	85	61	7				36.3	17.5
	96	69	8				43.1	20.0
300x400	19	13	1	8	3	1800	9.1	2.0
	30	21	2				14.7	4.0
	41	29	3				20.3	6.0
	52	37	4				25.9	80
	63	45	5				31.5	10.0
	74	53	6				37.1	12.0
	85	61	7				42.7	14.0

Размеры ДШР-РОЧ		Толщина резина ДШР-РОЧ	Число слоев резины	Толщина резиновых слоев	Толщина металлических листов	Допускаемая вертикальная нагрузка	Допускаемое перемещение ДШР--РОЧ	Допускаемый угол вращения
В плане	Высота							
a x b	d	T	n	t	s	N	u (±)	nα
мм	мм	мм	/	мм	мм	kN	мм	‰
300x400	96	69	8	8	3	1800	43.1	16.0
	107	77	9				49.5	18.0
	118	85	10				52.4	20.0
350x450	24	16	1	11	4	2360	11.2	2.5
	39	27	2				18.9	5.0
	54	38	3				26.6	7.5
	69	49	4				34.3	10.0
	84	60	5				42.0	12.5
	99	71	6				49.7	15.0
	114	82	7				54.6	17.5
	129	93	8				59.0	20.0
	144	104	9				62.7	22.5
400x500	24	16	1	11	4	3000	11.2	2.0
	39	27	2				18.9	4.0
	54	38	3				26.6	6.0
	69	49	4				34.3	8.0
	84	60	5				42.0	10.0
	99	71	6				49.7	12.0
	114	82	7				57.4	14.0
	129	93	8				62.0	16.0
	144	104	9				66.6	18.0
	159	115	10				70.4	20.0
450x600	24	16	1	11	4	4050	11.2	2.0
	39	27	2				18.9	4.0
	54	38	3				26.6	6.0
	69	49	4				34.3	8.0
	84	60	5				42.0	10.0
	99	71	6				49.7	12.0
	114	82	7				57.4	14.0
	129	93	8				65.1	16.0
	144	104	9				69.6	18.0
	159	115	10				74.1	20.0
	174	126	11				76.1	22.0
500x600	24	16	1	11	4	4500	11.2	2.0
	39	27	2				18.9	4.0
	54	38	3				26.6	6.0
	69	49	4				34.3	8.0
	84	60	5				42.0	10.0
	114	82	7				57.4	14.0
	129	93	8				65.1	16.0

Размеры ДШР-РОЧ		Толщина резина ДШР-РОЧ	Число слоев резины	Толщина резиновых слоев	Толщина металлических листов	Допускаемая вертикальная нагрузка	Допускаемое перемещение ДШР-РОЧ	Допускаемый угол вращения
В плане	Высота							
a x b	d	T	n	t	s	N	u (±)	nα
мм	мм	мм	/	мм	мм	kN	мм	‰
500x600	144	104	9	11	4	4500	72.8	18.0
	159	115	10				77.0	20.0
	174	126	11				81.6	22.0
	189	137	12				85.0	24.0
	204	148	13				89.4	26.0
600x700	30	20	1	15	5	6300	14.0	2.0
	50	35	2				24.5	4.0
	70	50	3				35.0	6.0
	90	65	4				45.5	8.0
	110	80	5				56.0	10.0
	130	95	6				66.5	12.0
	150	110	7				77.0	14.0
	170	125	8				87.5	16.0
	190	140	9				93.3	18.0
	210	155	10				99.5	20.0
	230	170	11				104.8	22.0
700x800	30	20	1	15	5	8400	14.0	2.0
	50	35	2				24.5	4.0
	70	50	3				35.0	6.0
	90	65	4				45.5	8.0
	110	80	5				56.0	10.0
	130	95	6				66.0	12.0
	150	110	7				77.0	14.0
	170	125	8				87.5	16.0
	190	140	9				98.0	18.0
	210	155	10				105.2	20.0
	230	170	11				111.7	22.0
	250	185	12				117.6	24.0
	270	200	13				122.9	26.0
800x 800	33	23	1	18	5	9600	16.1	2.0
	56	41	2				28.7	4.0
	79	59	3				41.3	6.0
	102	77	4				53.9	8.0
	125	95	5				66.5	10.0
	148	113	6				79.1	12.0
	171	131	7				91.7	14.0
	194	149	8				104.3	16.0
	217	167	9				116.9	18.0
	240	185	10				129.5	20.0
	263	203	11				142.1	22.0

Размеры ДШР-РОЧ		Толщина резина ДШР-РОЧ	Число слоев резины	Толщина резиновых слоев	Толщина металлических листов	Допускаемая вертикальная нагрузка	Допускаемое перемещение ДШР-РОЧ	Допускаемый угол вращения
В плане	Высота							
a x b	d	T	n	t	s	N	u (±)	nα
мм	мм	мм	/	мм	мм	kN	мм	‰
900x900	33	23	1	18	5	12150	16.1	1.5
	56	41	2				28.7	3.0
	79	59	3				41.3	4.5
	102	77	4				53.9	6.0
	125	95	5				66.5	7.5
	148	113	6				79.1	9.0
	171	131	7				91.7	10.5
	194	149	8				104.3	12.0
	217	167	9				116.9	13.5
	240	185	10				129.5	15.0
	263	203	11				142.1	16.5
	286	221	12				154.7	18.0
	309	239	13				167.3	19.5
	332	257	14				179.9	21.0

* Учитывает толщину внешних верхнего и нижнего слоев.

ООО "ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ" наряду с всесторонне-подвижными РОЧ изготавливает РОЧ со стальной конструкцией, ограничивающей подвижность опорных частей по направлению:
- линейно-подвижные:

- **Л ДШР-РОЧ** - подвижные в продольном направлении
- **ЛП ДШР-РОЧ** - подвижные в поперечном направлении
- **Н ДШР-РОЧ** - неподвижные опорные части

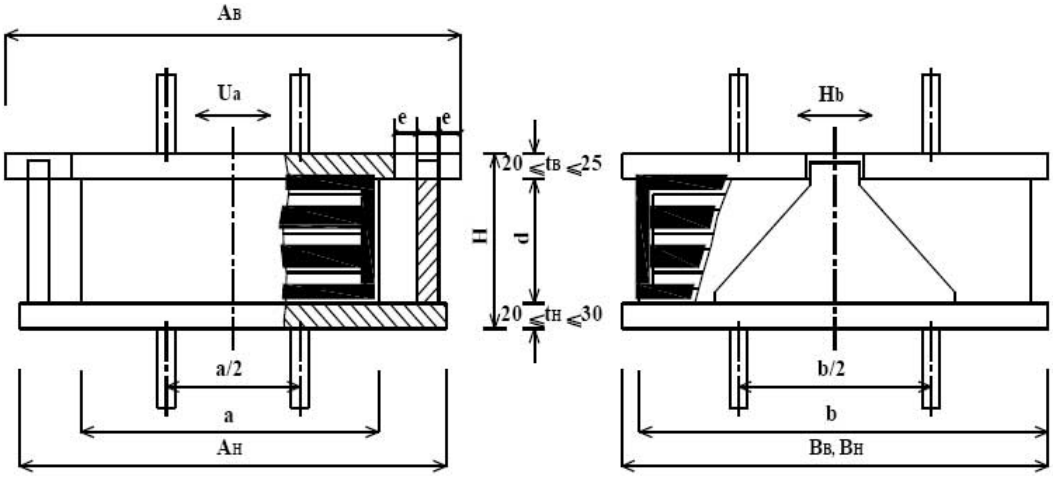
Так же возможно изготовление всесторонне-подвижных анкеруемых армированных опорных частей 3х типов:

- **АБ ДШР-РОЧ** армированная опорная часть с внешними металлическими пластинами. Горизонтальная сила передается на конструкцию через анкерные болты.
- **АШ ДШР-РОЧ** армированная опорная часть с внешними металлическими пластинами и шпонкой. Горизонтальная сила передается на конструкцию через шпонку.
- **АРМ ДШР-РОЧ** армированная опорная часть с внешними рифлеными металлическими пластинами. Горизонтальная сила передается на конструкцию рифленым листом.

Опорные части типа **АБ ДШР-РОЧ** и **АШ ДШР-РОЧ** применяются при строительстве в сейсмических районах.

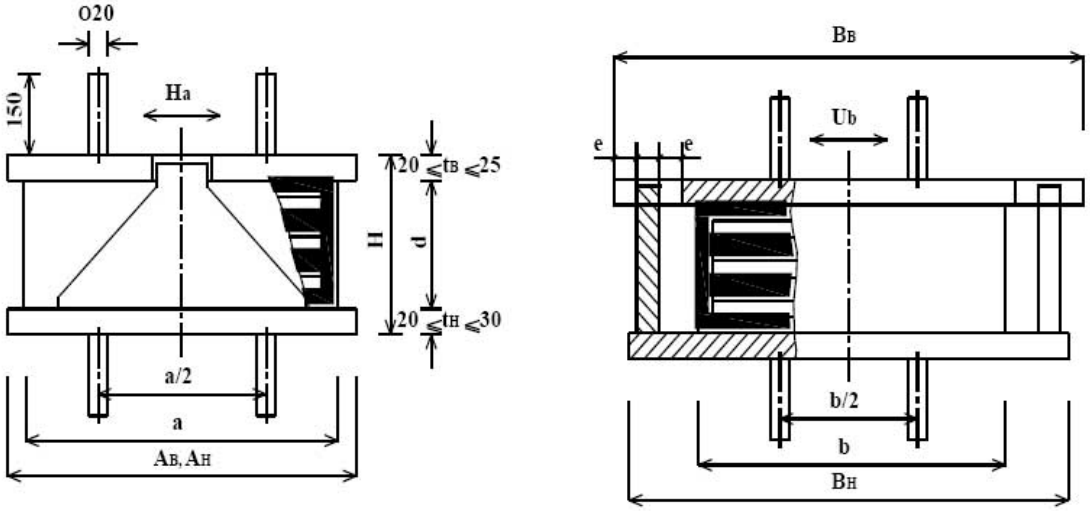
Л ДШР-РОЧ

Резиновая опорная часть линейно-подвижная в продольном направлении, т.е. подвижная в направлении пролета - оси моста;



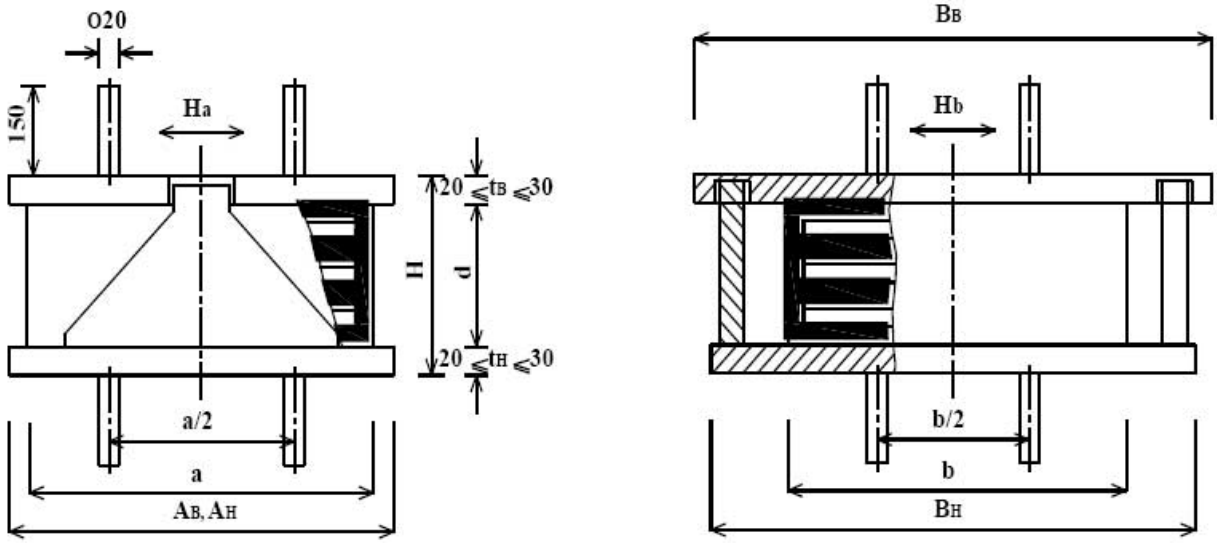
ЛП ДШР-РОЧ

Резиновая опорная часть линейно-подвижная в поперечном направлении, т.е. подвижная в направлении перпендикулярном оси моста;



Н ДШР-РОЧ

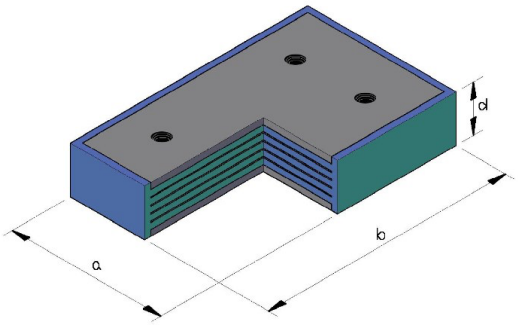
Неподвижная резиновая опорная часть, т.е. неподвижная в обеих направлениях.



Обозначения на рисунках **a, b, d** - размеры ДШР-РОЧ;
АВ, **АН** и **ВВ**, **ВН** – размеры верхней и нижней плит стальной конструкции;
Н – суммарная высота опорной части со стальной конструкцией;
Ha и **Hb** – допускаемые горизонтальные усилия;
Ua и **Ub** – допускаемые перемещения.

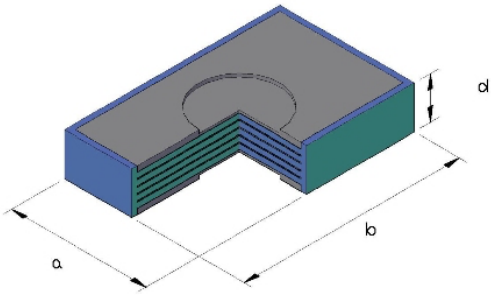
АБ ДШР-РОЧ

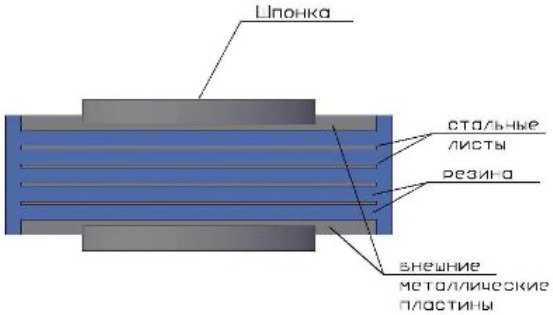
Армированная опорная часть с внешними металлическими пластинами.
Горизонтальная сила передается на конструкцию через анкерные болты.



АШ ДШР-РОЧ

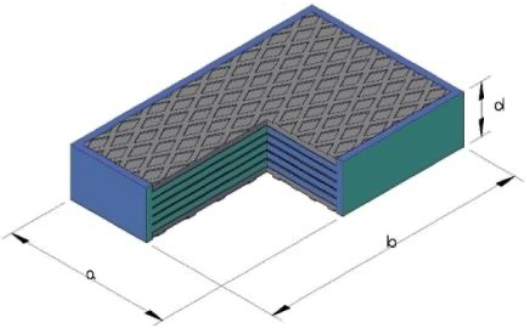
Армированная опорная часть с внешними металлическими пластинами и шпонкой.
Горизонтальная сила передается на конструкцию через шпонку.





АРМ ДШР-РОЧ

Армированная опорная часть с внешними рифлеными металлическими пластинами.
Горизонтальная сила передается на конструкцию рифленым листом.

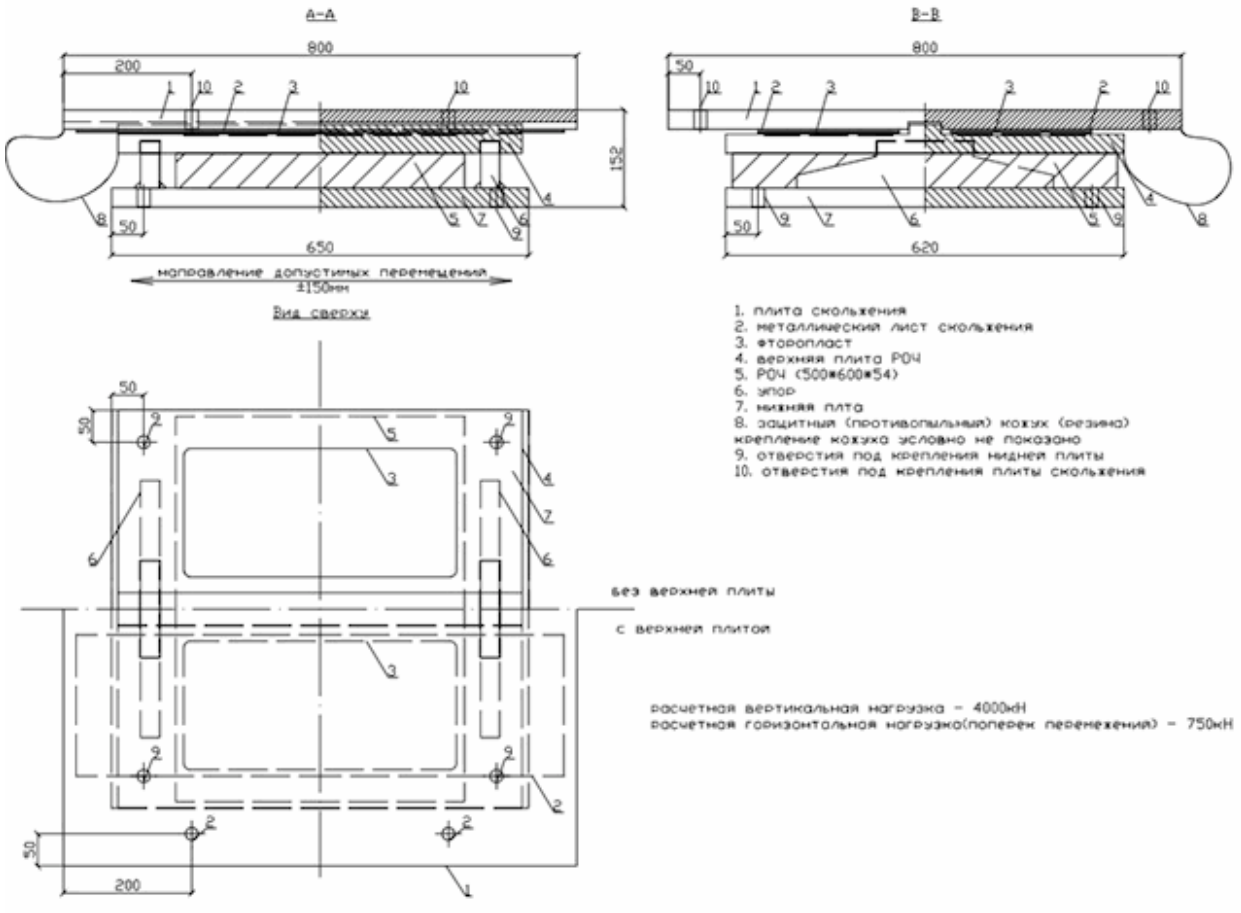


РЕЗИНО-ФТОРОПЛАСТОВЫЕ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

ООО «ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ И ОПОРНЫЕ ЧАСТИ» освоило производство резинофторопластовых опорных частей (ДШР-РФОЧ) в соответствии с ТУ 2530.035.01393697-2000 для автодорожных и городских мостовых сооружений. ТУ 2530.035.01393697-2000 согласованы с ОАО Союздорнии, ОАО Союздорпроект, ОАО Гипространсмост, ГУП Мосинжпроект, Департамент ЖКХиБ г. Москвы ГУП «Гормост», ОАО «Мостотрест».
Резинофторопластовая опорная часть состоит из деформируемой детали в виде резиновой опорной части (ДШР-РОЧ) соответствующего типоразмера, передающей вертикальную нагрузку и обеспечивающей угловые перемещения опорных узлов сооружений, и пары скольжения, обеспечивающей линейные перемещения.

По степени подвижности резинофторопластовые опорные части различаются на всесторонне-подвижные (П ДШР-РФОЧ), линейно-подвижные (Л ДШР-РФОЧ) и неподвижные (Н ДШР-РФОЧ).
Область применения ДШР-РФОЧ, изготовленных по ТУ 2530.035.01393697-2000, определяется в зависимости от марки резины, используемой в резиновой опорной части (ДШР-РОЧ):
ДШР-РФОЧ Н – изготовленные из резины марки НО-68-1 для расчетной минимальной температуры воздуха не ниже –40^{0}С;
ДШР-РФОЧ С – изготовленные из резины марки РСМ-3Л для расчетной минимальной температуры воздуха не ниже –50^{0}С (расчетная минимальная температура принимается по СНиП XXIII-01-99).
ДШР-РФОЧ СО – не ниже - 55^{0}С (из резины марки ИРП-1347-I с боковой обкладкой из озоностойкой резины марки НО-68-I).

Прогнозируемый срок службы РФОЧ соответствует сроку службы пролетных строений. При этом учитывается возможность замены фторопластовых прокладок и смазки, а также резиновых опорных частей в период эксплуатации ДШР-РФОЧ.
Расчетная нагрузка на ДШР-РФОЧ соответствует расчетной нагрузке на ДШР-РОЧ – до 1200тонн и более по индивидуальным расчетам.
Резинофторопластовые всесторонне-подвижные и линейно-подвижные опорные части (П ДШР-РФОЧ и Л ДШР-РФОЧ) обеспечивают перемещения опорных узлов пролетных строений вдоль мостового сооружения $\pm$ 100 мм, $\pm$ 150 мм и поперек (всесторонне-подвижные) $\pm$ 20 мм.
По своей простоте и надежности РФОЧ сохраняют все достоинства, присущие РОЧ, но в тоже время РФОЧ обеспечивают значительно большие линейные перемещения. По этому показателю они сравнимы со сферическими и стаканными опорными частями. При всем этом, РФОЧ дешевле тех же сферических и стаканных опорных частей, что является неоспоримым преимуществом.
Надеемся, что Вас заинтересует это решение, занимающее достойное положение между РОЧ и сферическими, стаканными опорными частями. Они могут использоваться в неразрезных схемах мостов, где по нагрузке могли бы использоваться РОЧ (до 1200 т), но они не обеспечивают необходимых линейных перемещений. В тоже время, использование РФОЧ вместо сферических и стаканных опорных частей предпочтительно, в связи со значительно меньшей стоимостью РФОЧ.


А-А
800
200
152
50
650
направление допустимых перемещений
±150мм
В-В
800
50
620
Вид сверху
50
200
без верхней плиты
с верхней плитой
1. плита скольжения
2. металлический лист скольжения
3. фторопласт
4. верхняя плита РОЧ
5. РОЧ (500*600*54)
6. упор
7. нижняя плта
8. защитный (противопыльный) кожух (резина)
крепление кожуха условно не показано
9. отверстия под крепления нидней плиты
10. отверстия под крепления плиты скольжения
расчетная вертикальная нагрузка - 4000кН
расчетная горизонтальная нагрузка(поперек перемещения) - 750кН

СВ ДШР-РСИ (со свинцовым сердечником).

В сейсмических районах возможно применение резино-металлических сейсмоизоляторов со свинцовым сердечником, обеспечивающих дополнительные демпфирующие свойства опорной части при сейсмическом воздействии. Резино-металлический сейсмоизолятор со свинцовым сердечником имеет обозначение
СВ ДШР-РСИ.

Резино-металлические сейсмоизоляторы со свинцовым сердечником используются для усиления сейсмостойкости мостов и сооружений. Эффективность таких опорных частей обусловлена высокой диссипацией энергии свинцовым стержнем. Такая опорная часть ведёт себя как упруго-пластический элемент: обеспечивает сейсмоизоляцию и ограничивает воздействие сейсмической нагрузки на сооружение.

На Рисунках 1 и 2 представлены конструкция СВ ДШР-РСИ и гистерезисные кривые резиновых опорных частей без свинцового сердечника (пунктирные линии) и со свинцовым сердечником (сплошные линии). Наличие свинцового сердечника существенно улучшает демпфирующие свойства опорных частей.

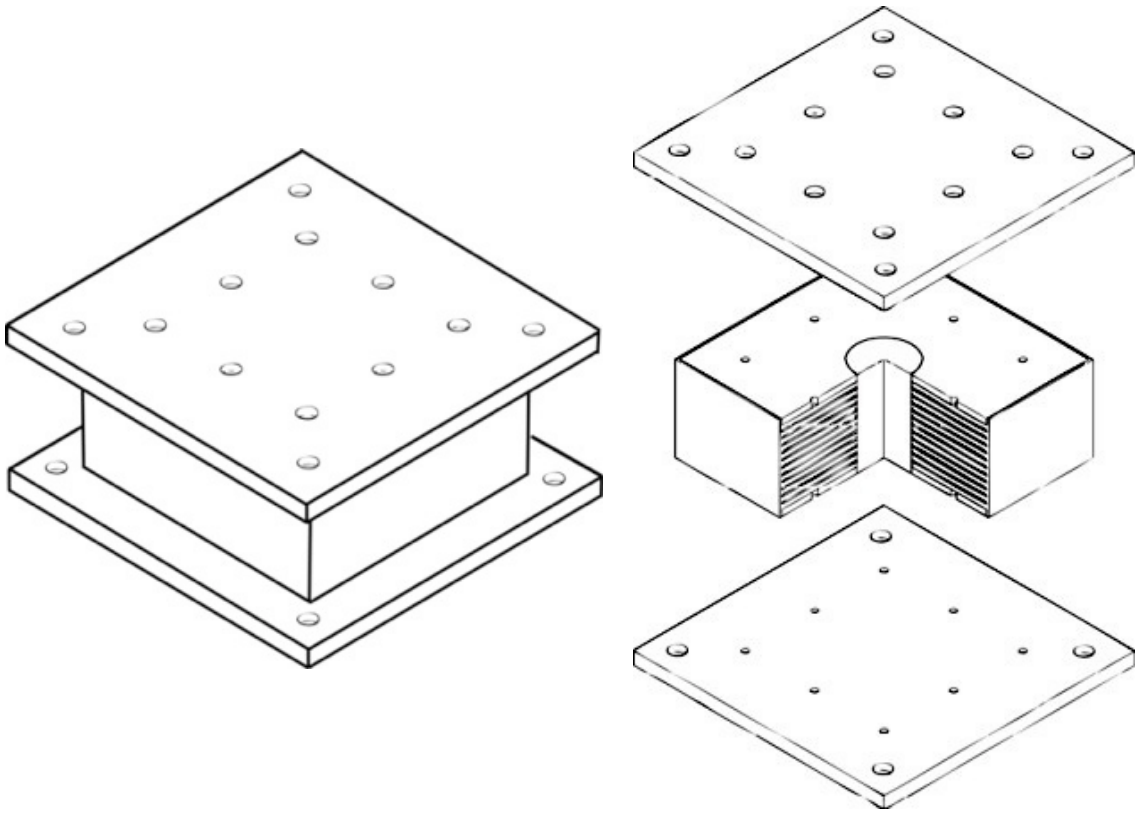


Рис.1 - Конструкция СВ ДШР-РСИ

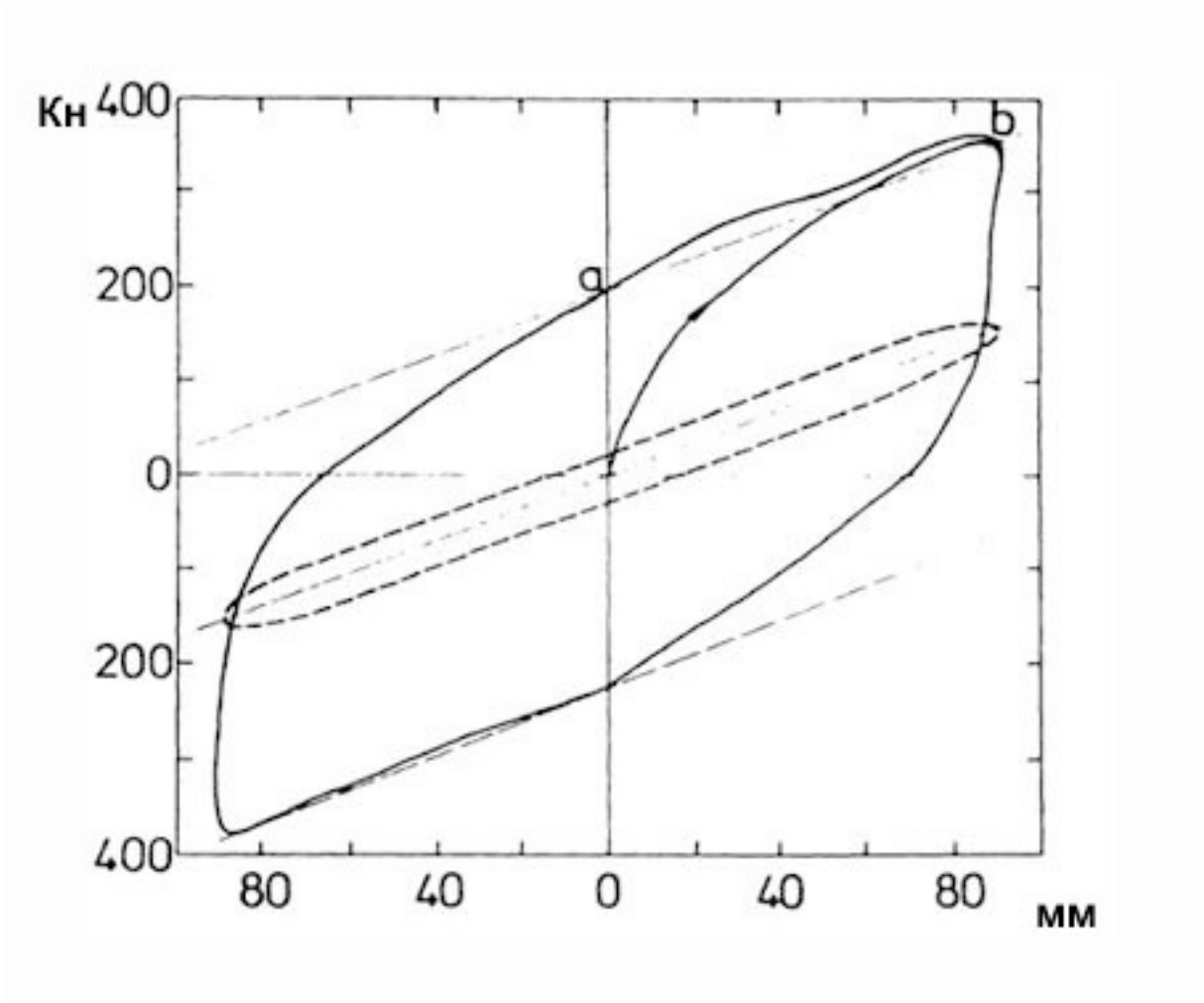


Рис. 2 - Гистерезисные кривые
РОЧ (пунктирная линия) и СВ ДШР-РСИ (сплошная линия)

Принцип сейсмоизоляции заключается в смещении периода собственных колебаний сооружения (для жестких конструкций обычно Т= 0,3 - 1 секунда) в область более высокого периода (Т = 2-3 секунды), что позволяет существенно снизить ускорения воздействующие на пролетные строения при землетрясении. То есть позволяет «изолировать» пролетное строение от фундамента конструкции.

Это достигается путем размещения подходящих эластичных опорных частей для возможности обеспечения необходимых перемещений фундамента и опор относительно пролетного строения.

Дополнительное снижение ускорений и уменьшение относительных перемещений, необходимых для сейсмоизоляции конструкции возможно за счет увеличения демпфирования (рассеивания энергии). См рис 3 и 4.

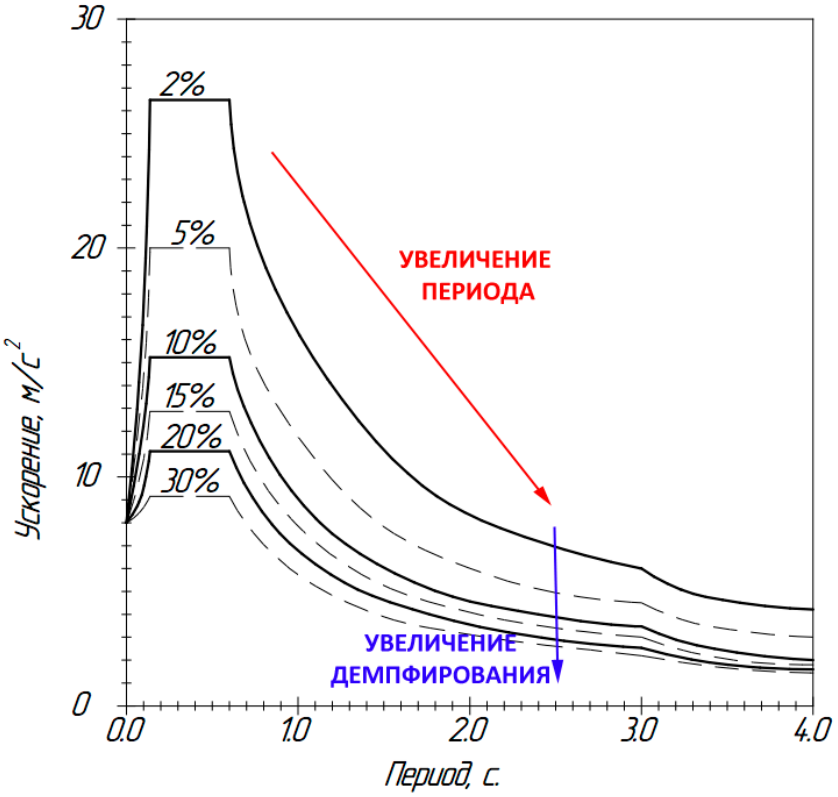


Рис. 3 - Зависимость ускорения от коэффициента демпфирования.

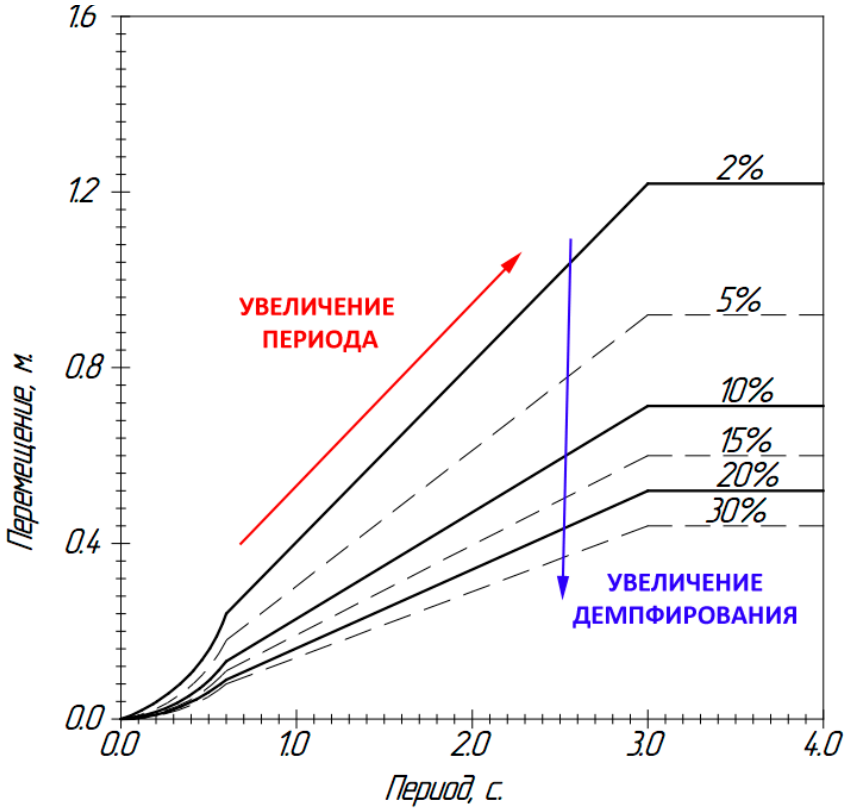


Рис. 4 - Зависимость перемещений от коэффициента демпфирования.

Эти две задачи сейсмоизоляции одновременно реализованы в СВ ДШР-РСИ. Свинцовый сердечник рассеивает энергию, в то время как резино-металлический сейсмоизолятор обеспечивает перемещения и рецентрирование. Свинцовый сердечник имеет свойство рекристаллизации и сохраняет свои характеристики при неограниченном количестве циклов перемещения.

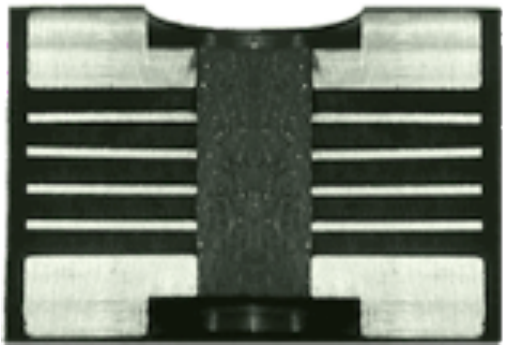
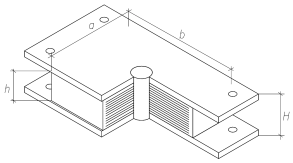


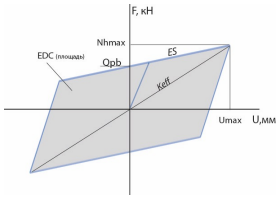
Рис.5 СВ ДШР-РСИ в разрезе.

В соответствии с ОДМ 218.2.002-2008 «Рекомендации по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов» при воздействии сейсмической нагрузки максимально допустимый тангенс угла сдвига резиновой опорной части **tg*X*** ≤ 1,5.

Расчетные характеристики СВ ДШР-РСИ зависят от перемещения. Ниже приведены таблицы со стандартными типоразмерами сейсмоизоляторов и их расчетными характеристиками для значений тангенса угла сдвига **tg*X*** =1,25.

По запросу возможно проектирование и изготовление сейсмоизоляторов с индивидуальными характеристиками.

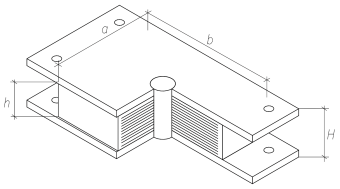


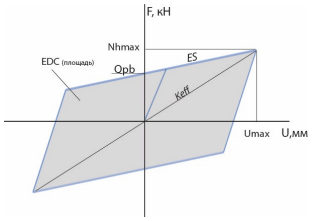


СВ ДШР-РСИ Н (НО-68) (tgϒ = 1,25)

a, мм	b, мм	h, мм	H, мм	t, мм	Dpb, мм	Nmax, кН	u +/-, mm	Umax +/-, мм	Keff, кН/мм	Beff, %	Nhmax, кН	Qpb, кН	Qslow, кН	ES, кН/мм	EDC, Кн*м
200	400	104	144	56	60	1200	30	70	2,90	9 %	203	30	8	2,5	8
250	400	104	144	56	70	1500	39	70	3,67	10 %	257	40	12	3,1	11
300	400	104	164	56	80	1800	39	70	4,45	11 %	311	53	15	3,7	14
350	450	141	201	77	90	2363	54	96	4,23	10 %	407	67	19	3,5	25
400	500	186	246	110	100	3000	77	137	3,74	10 %	515	82	24	3,1	44
450	600	201	281	121	110	4050	85	151	4,53	9 %	686	100	29	3,9	59
500	600	201	281	121	120	4500	85	151	5,08	10 %	768	119	34	4,3	70
600	700	215	295	135	140	6300	95	168	6,35	9 %	1072	162	46	5,4	107
800	800	219	299	144	2x130	9600	101	180	9,38	10 %	1689	279	80	7,8	196
900	900	242	322	162	2x140	12150	113	202	10,43	10 %	2111	323	92	8,8	257

t *- суммарная толщина резины, мм*
Dpb *- диаметр свинцового сердечника, мм*
Nmax *- допускаемая вертикальная нагрузка, кН*
u *- допускаемое перемещение (эксплуатационное), мм*
Umax *- допускаемое перемещение (сейсмическое), мм*
Keff *- эффективная динамическая жесткость изолятора (при Umax), кН/мм*
Beff *- коэффициент демпфирования (при Umax), %*
Nhmax *- допускаемая горизонтальная нагрузка, кН*
Qpb *- сопротивление свинцового сердечника сдвигу при сейсмических ударах, кН*
Qslow *- сопротивление свинцового сердечника сдвигу при медленном (температурном) перемещении, кН*
ES *- эластичная жесткость изолятора, кН/мм*
EDC *- кол-во энергии, рассеиваемой за цикл перемещения, кН*м*



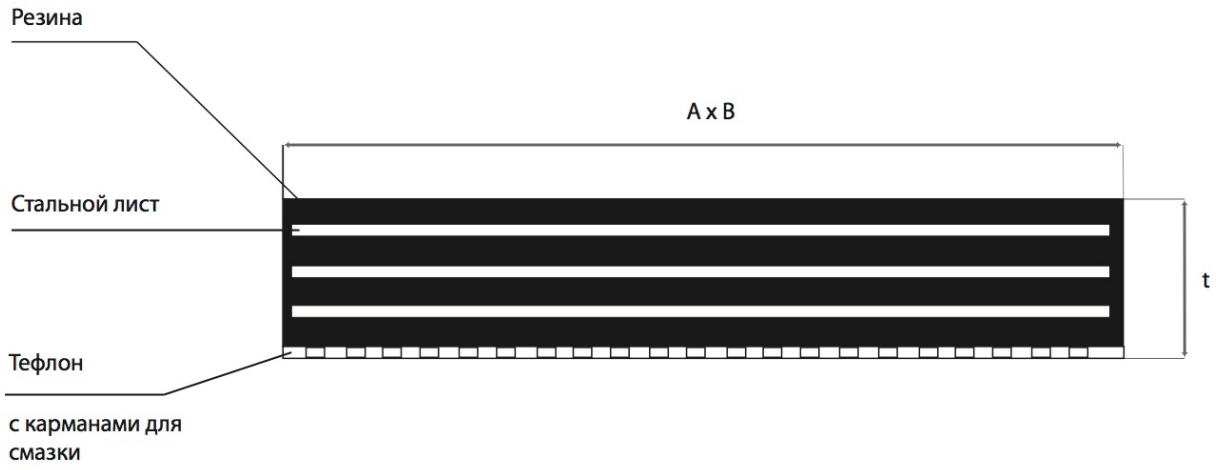


СВ ДШР-РСИ СО (ИРП-1347) (tgϒ = 1,25)

a, мм	b, мм	h, мм	H, мм	t, мм	Dpb, мм	Nmax, кН	u +/-, mm	Umax +/-, мм	Keff, кН/мм	Beff, %	Nhmax, кН	Qpb, кН	Qslow, кН	ES, кН/мм	EDC, Кн*м
200	400	104	144	56	60	900	30	70	1,66	16 %	117	30	8	1,2	8
250	400	104	144	56	70	1500	39	70	2,12	17 %	149	40	12	1,5	11
300	400	104	164	56	80	1800	39	70	2,60	18 %	182	53	15	1,8	14
350	450	141	201	77	90	2100	54	96	2,46	17 %	237	67	19	1,8	25
400	500	186	246	110	100	2750	77	137	2,17	17 %	299	82	24	1,6	43
450	600	201	281	121	110	4050	85	151	2,60	16 %	393	100	29	1,9	58
500	600	201	281	121	120	4500	85	151	2,93	16 %	444	119	34	2,1	69
600	700	215	295	135	140	6300	95	168	3,66	16 %	617	162	46	2,7	105
800	800	219	299	144	2x130	9600	101	180	5,47	17 %	984	279	80	3,9	192
900	900	242	322	162	2x140	12150	113	202	6,01	16 %	1217	323	92	4,4	251

t *- суммарная толщина резины, мм*
Dpb *- диаметр свинцового сердечника, мм*
Nmax *- допускаемая вертикальная нагрузка, кН*
u *- допускаемое перемещение (эксплуатационное), мм*
Umax *- допускаемое перемещение (сейсмическое), мм*
Keff *- эффективная динамическая жесткость изолятора (при Umax), кН/мм*
Beff *- коэффициент демпфирования (при Umax), %*
Nhmax *- допускаемая горизонтальная нагрузка, кН*
Qpb *- сопротивление свинцового сердечника сдвигу при сейсмических ударах, кН*
Qslow *- сопротивление свинцового сердечника сдвигу при медленном (температурном) перемещении, кН*
ES *- эластичная жесткость изолятора, кН/мм*
EDC *- кол-во энергии, рассеиваемой за цикл перемещения, кН*м*

КАРТОЧКИ СКОЛЬЖЕНИЯ
для надвижки пролетных строений



Технические характеристики:
Максимальная вертикальная нагрузка: 13 Н/мм^2

Типовые размеры

A, мм	B, мм	t, мм	Nmax, kN
300	400	14	1560
		25	
350	450	14	2045
		25	
400	500	14	2600
		25	
500	600	14	3900
		25	
600	700	14	5460
		25	

Возможно индивидуальное изготовление по размерам заказчика.

СФЕРИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ СФОЧ

Сферические опорные части ДШР-СФОЧ являются элементами конструкции, обеспечивающими передачу вертикальной нагрузки и поворот по 3м осям.

По степени подвижности опорные части различаются на неподвижные (Н СФОЧ), Линейно-подвижные (ЛП СФОЧ), Линейно-подвижные в поперечном направлении (ЛПП СФОЧ) и всесторонне-подвижные (ВП СФОЧ).

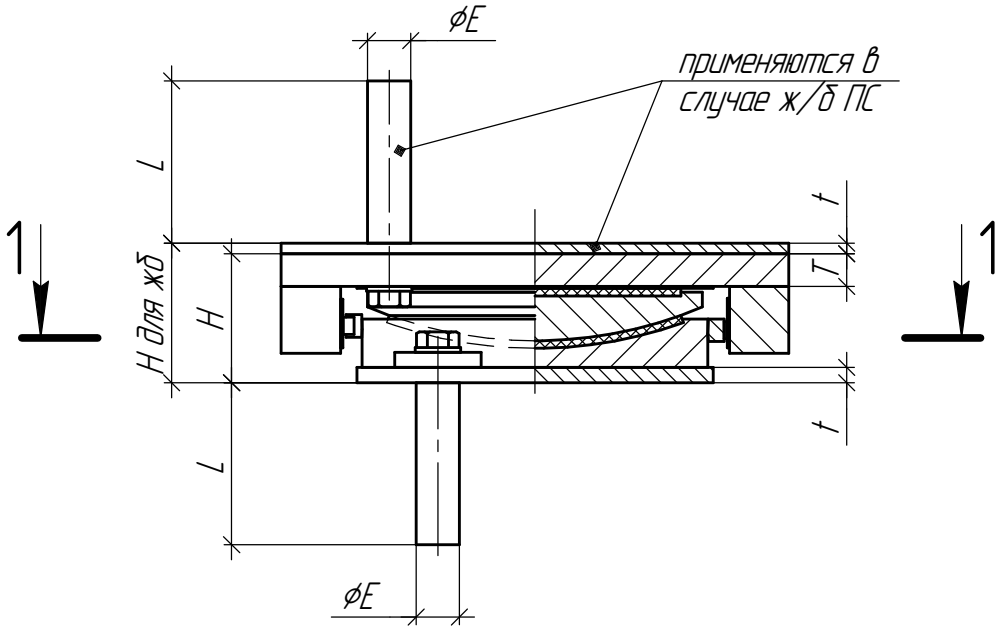
Для неподвижных и линейно-подвижных сферических опорных частей стандартного исполнения, воспринимаемая горизонтальная нагрузка составляет 10% от максимальной вертикальной нагрузки.

За счет использования в конструкции шарового сегмента, изготовленного из нержавеющей стали имеют существенно более высокий срок службы, чем опорные части с хромированным шаровым сегментом. Срок службы опорных частей ДШР СФОЧ – не менее срока службы пролетного строения.

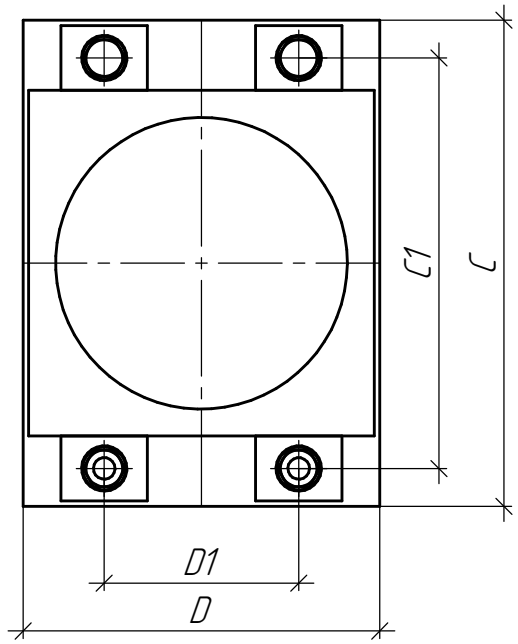
Сферические опорные части ДШР-СФОЧ применяются на искусственных сооружениях, в зданиях, в том числе в сейсмических районах.

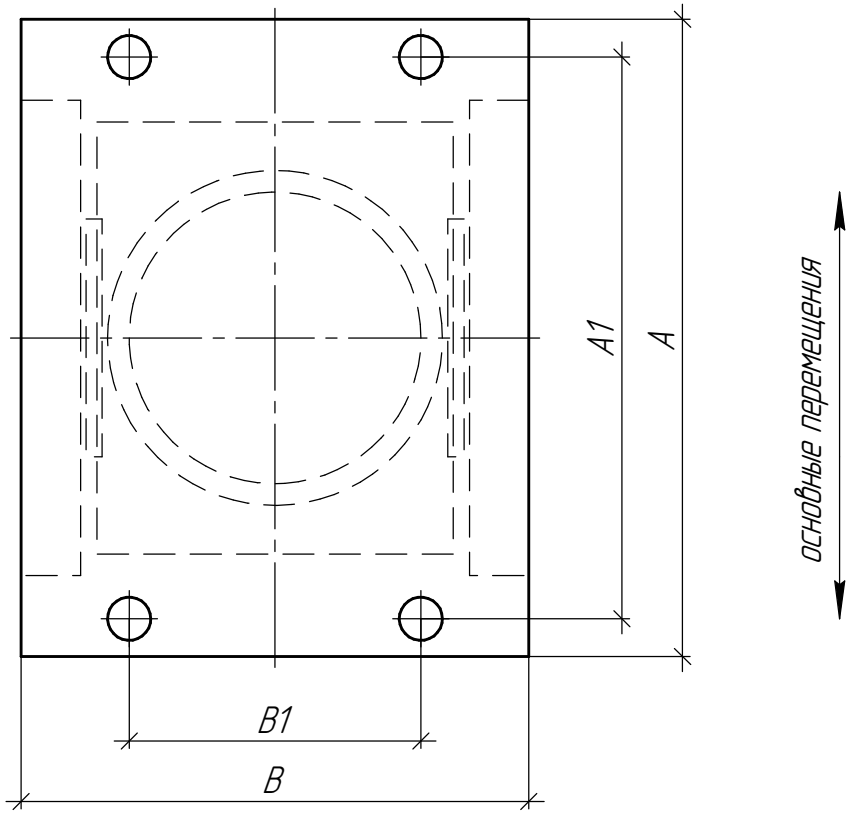
Только за последние годы ООО «ДШР» осуществило поставку сферических опорных частей для ряда крупных объектов транспортной инфраструктуры и городских общественных сооружений г. Москвы, среди них Северо-Восточная Хорда (СВХ), Москвариум на ВДНХ, Теннисный центр в Лужниках.

Конструкции ДШР-СФОЧ прошли оценку пригодности в ФАУ «ФЦС», на основании которой было получено Техническое Свидетельство Минстроя РФ на применение данной продукции в строительстве на территории Российской Федерации.



1–1

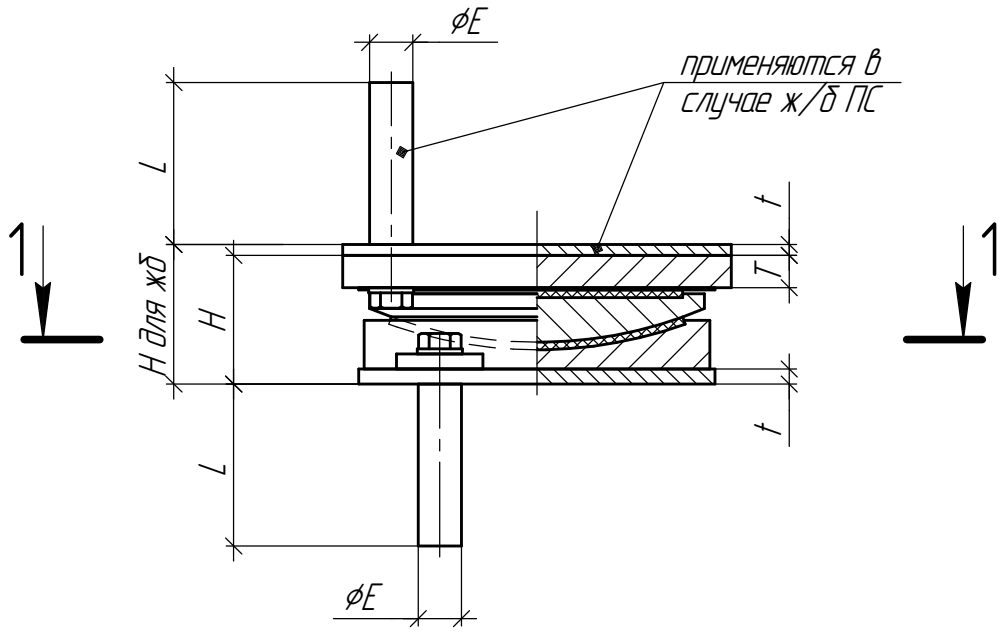




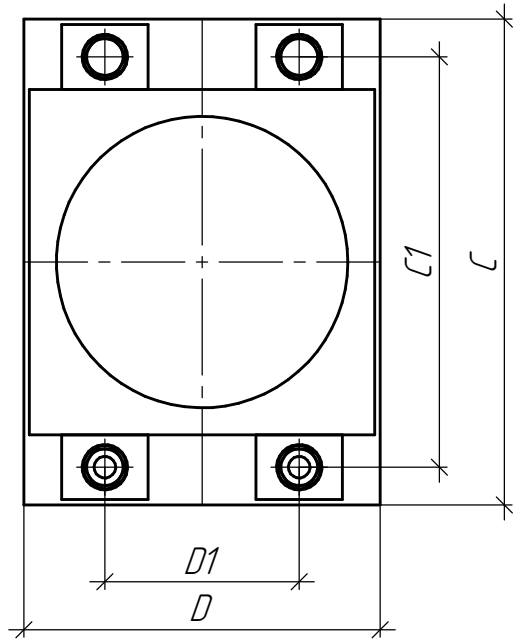
Характеристики опорной части

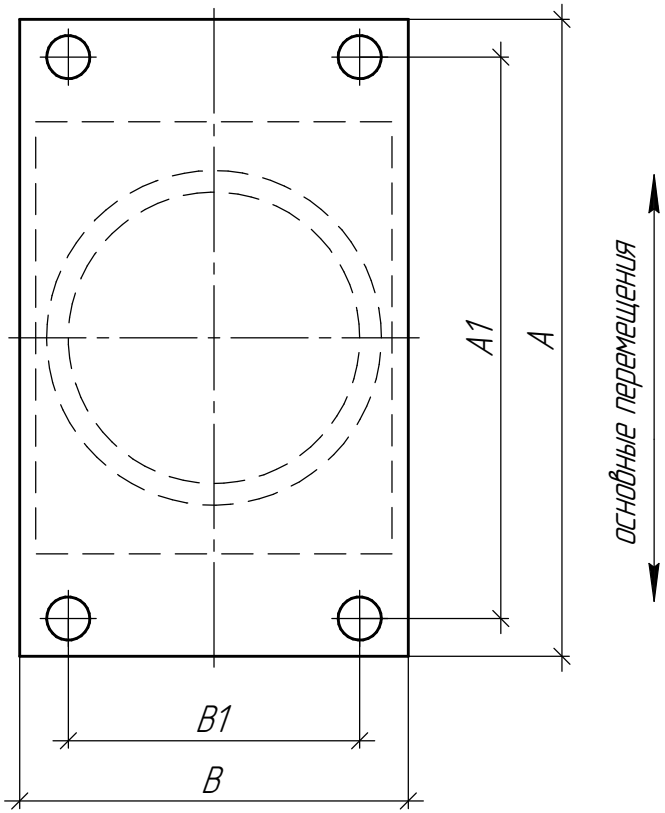
Допустимый угол поворота от прогиба пролетного строения, рад – 0,025.
Допустимое давление на подферменник, Н/мм^2 – 35.
Допустимое давление на железобетонное пролетное строение, Н/мм^2 – 35.
Допустимое давление на стальную опорную плиту, Н/мм^2 – 100.

Наименование	Верт. Нагр, кН	Гориз. Нагр, кН	Перемещение,мм	верхняя скользящая плита				H	H для ЖБ ПС	Нижний балансир с распред. плитой				T	t	E	L	n	Резьба крепления к ПС
				A	A1	B	B1			C	Cl	D	D1						
Л ДШР СФОЧ 150±50	150	15	±50	460	400	350	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
Л ДШР СФОЧ 150±100			±100	560	500	350	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
Л ДШР СФОЧ 150±150			±150	660	600	350	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
Л ДШР СФОЧ 150±200			±200	760	700	350	220	111	121	360	290	240	150	40	10	30	100	4	M16
Л ДШР СФОЧ 200±50	200	20	±50	530	460	430	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 200±100			±100	630	560	430	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 200±150			±150	730	660	430	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 200±200			±200	830	760	430	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 300±50	300	30	±50	560	490	470	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 300±100			±100	660	590	470	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 300±150			±150	760	690	470	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 300±200			±200	860	790	470	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
Л ДШР СФОЧ 400±50	400	40	±50	540	640	560	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 400±100			±100	640	740	560	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 400±150			±150	740	840	560	280	137	151	540	450	380	290	40	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 400±200			±200	840	940	560	280	161	175	540	450	380	290	50	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 500±50	500	50	±50	660	580	570	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 500±100			±100	760	680	570	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 500±150			±150	860	780	570	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 500±200			±200	960	880	570	320	159	173	580	490	220	420	50	14	50	186	4	M24
Л ДШР СФОЧ 600±50	600	60	±50	710	620	610	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
Л ДШР СФОЧ 600±100			±100	810	720	610	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
Л ДШР СФОЧ 600±150			±150	910	820	610	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
Л ДШР СФОЧ 600±200			±200	1010	920	610	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
Л ДШР СФОЧ 700±50	700	70	±50	770	670	650	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 700±100			±100	870	770	650	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 700±150			±150	970	870	650	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 700±200			±200	1070	970	650	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 800±50	800	80	±50	800	700	690	390	158	172	710	610	530	280	40	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 800±100			±100	900	800	690	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 800±150			±150	1000	900	690	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 800±200			±200	1100	1000	690	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 900±50	900	90	±50	830	730	730	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 900±100			±100	930	830	730	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 900±150			±150	1030	930	730	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 900±200			±200	1130	1030	730	420	190	204	760	660	560	290	60	14	60	226	4	M30
Л ДШР СФОЧ 1000±50	1000	100	±50	900	780	760	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
Л ДШР СФОЧ 1000±100			±100	1000	880	760	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
Л ДШР СФОЧ 1000±150			±150	1100	980	760	450	191	205	830	700	590	300	60	14	70	246	4	M36
Л ДШР СФОЧ 1000±200			±200	1200	1080	760	450	191	205	830	700	590	300	60	14	70	246	4	M36



1–1





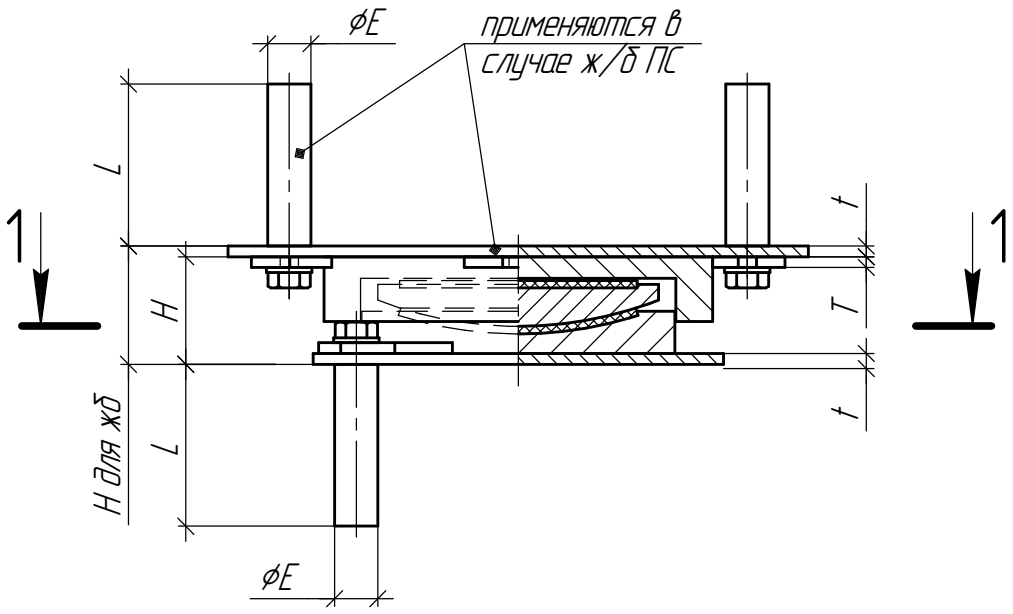
Характеристики опорной части

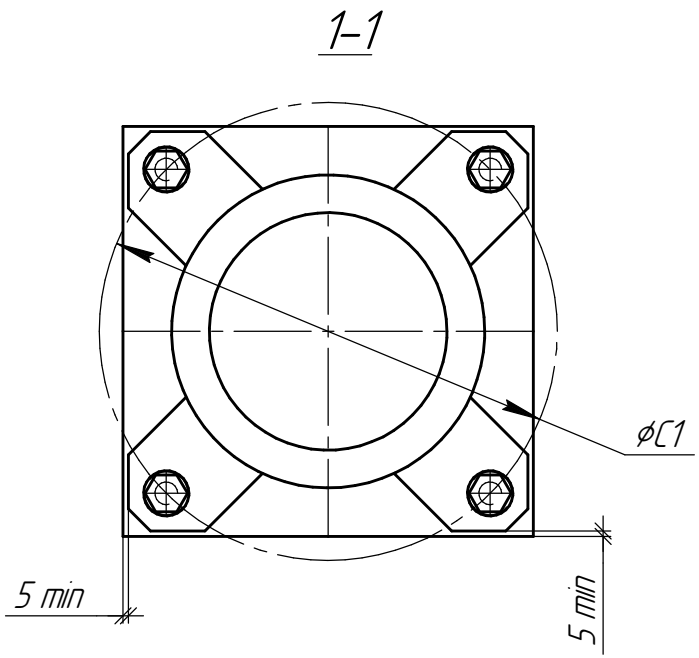
Допустимый угол поворота от прогиба пролетного строения, рад – 0,025.
Допустимое давление на подферменник, Н/мм^2 – 35.
Допустимое давление на железобетонное пролетное строение, Н/мм^2 – 35.
Допустимое давление на стальную опорную плиту, Н/мм^2 – 100.

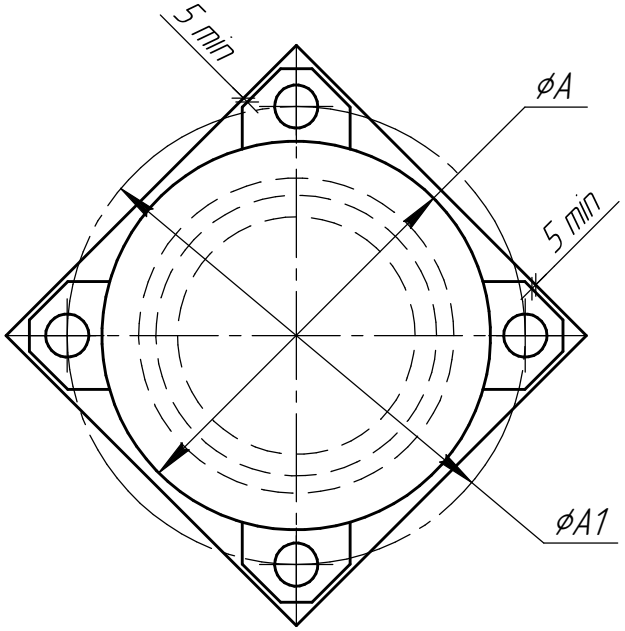
Наименование	Верт. Нагр, кН	Перемещение вдоль,мм	Перемещение попер,мм	верхняя скользящая плита				H	H для ЖБ ПС	Нижний балансир с распред. плитой				T	t	E	L	n	Резьба крепления к ПС
				A	A1	B	B1			C	Cl	D	D1						
ВП ДШР СФОЧ 150±50/10	150	±50	±10	460	400	290	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±100/10		±100		560	500	290	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±150/10		±150		660	600	290	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±200/10		±200		760	700	290	220	111	121	360	290	240	150	40	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 200±50/10	200	±50	±10	530	460	320	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±100/10		±100		630	560	320	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±150/10		±150		730	660	320	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±200/10		±200		830	760	320	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±50/10	300	±50	±10	560	490	380	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±100/10		±100		660	590	380	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±150/10		±150		760	690	380	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±200/10		±200		860	790	380	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 400±50/10	400	±50	±10	540	640	420	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±100/10		±100		640	740	420	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±150/10		±150		740	840	420	280	137	151	540	450	380	290	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±200/10		±200		840	940	420	280	137	151	540	450	380	290	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±50/10	500	±50	±10	660	580	460	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±100/10		±100		760	680	460	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±150/10		±150		860	780	460	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±200/10		±200		960	880	460	320	159	173	580	490	220	420	50	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 600±50/10	600	±50	±10	710	620	500	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±100/10		±100		810	720	500	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±150/10		±150		910	820	500	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±200/10		±200		1010	920	500	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 700±50/10	700	±50	±10	770	670	530	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±100/10		±100		870	770	530	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±150/10		±150		970	870	530	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±200/10		±200		1070	970	530	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±50/10	800	±50	±10	800	700	560	390	158	172	710	610	530	280	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±100/10		±100		900	800	560	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±150/10		±150		1000	900	560	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±200/10		±200		1100	1000	560	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±50/10	900	±50	±10	830	730	590	420	170	184	760	660	560	290	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±100/10		±100		930	830	590	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±150/10		±150		1030	930	590	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±200/10		±200		1130	1030	590	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 1000±50/10	1000	±50	±10	900	780	620	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±100/10		±100		1000	880	620	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±150/10		±150		1100	980	620	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±200/10		±200		1200	1080	620	450	191	205	830	700	590	300	60	14	70	246	4	M36

Наименование	Верт. Нагр, кН	Перемещение вдоль,мм	Перемещение попер,мм	верхняя скользящая плита				H	H для ЖБ ПС	Нижний балансир с распред. плитой				T	t	E	L	n	Резьба крепления к ПС
				A	A1	B	B1			C	Cl	D	D1						
ВП ДШР СФОЧ 150±50/20	150	±50	±20	460	400	310	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±100/20		±100		560	500	310	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±150/20		±150		660	600	310	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±200/20		±200		760	700	310	220	111	121	360	290	240	150	40	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 200±50/20	200	±50	±20	530	460	340	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±100/20		±100		630	560	340	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±150/20		±150		730	660	340	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±200/20		±200		830	760	340	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±50/20	300	±50	±20	560	490	400	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±100/20		±100		660	590	400	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±150/20		±150		760	690	400	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±200/20		±200		860	790	400	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 400±50/20	400	±50	±20	540	640	440	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±100/20		±100		640	740	440	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±150/20		±150		740	840	440	280	137	151	540	450	380	290	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±200/20		±200		840	940	440	280	161	151	540	450	380	290	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±50/20	500	±50	±20	660	580	480	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±100/20		±100		760	680	480	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±150/20		±150		860	780	480	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±200/2		±200		960	880	480	320	159	173	580	490	220	420	50	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 600±50/20	600	±50	±20	710	620	520	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±100/20		±100		810	720	520	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±150/20		±150		910	820	520	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±200/20		±200		1010	920	520	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 700±50/20	700	±50	±20	770	670	550	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±100/20		±100		870	770	550	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±150/20		±150		970	870	550	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±200/20		±200		1070	970	550	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±50/20	800	±50	±20	800	700	580	390	158	172	710	610	530	280	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±100/20		±100		900	800	580	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±150/20		±150		1000	900	580	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±200/20		±200		1100	1000	580	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±50/20	900	±50	±20	830	730	610	420	170	184	760	660	560	290	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±100/20		±100		930	830	610	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±150/20		±150		1030	930	610	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±200/20		±200		1130	1030	610	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 1000±50/20	1000	±50	±20	900	780	640	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±100/20		±100		1000	880	640	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±150/20		±150		1100	980	640	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±200/20		±200		1200	1080	640	450	191	205	830	700	590	300	60	14	70	246	4	M36

Наименование	Верт. Нагр, кН	Перемещение вдоль,мм	Перемещение попер,мм	верхняя скользящая плита				H	H для ЖБ ПС	Нижний балансир с распред. плитой				Толщина скользящей плиты, T	Толщина распределительной плиты, t	Диаметр гильзы, E	Длина гильзы, L	Количество болтов, n	Резьба крепления к ПС
				A	A1	B	B1			C	Cl	D	D1						
ВП ДШР СФОЧ 150±50/20	150	±50	±50	460	400	370	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±100/20		±100		560	500	370	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±150/20		±150		660	600	370	220	101	111	360	290	240	150	30	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 150±200/20		±200		760	700	370	220	111	121	360	290	240	150	40	10	30	100	4	M16
ВП ДШР СФОЧ 200±50/20	200	±50	±50	530	460	400	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±100/20		±100		630	560	400	230	110	120	450	365	300	215	30	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±150/20		±150		730	660	400	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 200±200/20		±200		830	760	400	230	120	130	450	365	300	215	40	10	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±50/20	300	±50	±50	560	490	460	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±100/20		±100		660	590	460	250	120	134	450	380	330	180	30	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±150/20		±150		760	690	460	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 300±200/20		±200		860	790	460	250	130	144	450	380	330	180	40	14	40	150	4	M20
ВП ДШР СФОЧ 400±50/20	400	±50	±50	540	640	500	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±100/20		±100		640	740	500	280	127	141	540	450	380	290	30	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±150/20		±150		740	840	500	280	137	151	540	450	380	290	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 400±200/20		±200		840	940	500	280	161	151	540	450	380	290	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±50/20	500	±50	±50	660	580	540	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±100/20		±100		760	680	540	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±150/20		±150		860	780	540	320	149	163	580	490	220	420	40	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 500±200/2		±200		960	880	540	320	159	173	580	490	220	420	50	14	50	186	4	M24
ВП ДШР СФОЧ 600±50/20	600	±50	±50	710	620	580	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±100/20		±100		810	720	580	340	152	166	640	540	460	250	40	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±150/20		±150		910	820	580	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 600±200/20		±200		1010	920	580	340	162	176	640	540	460	250	50	14	60	226	4	M27
ВП ДШР СФОЧ 700±50/20	700	±50	±50	770	670	610	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±100/20		±100		870	770	610	360	151	165	680	580	500	270	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±150/20		±150		970	870	610	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 700±200/20		±200		1070	970	610	360	161	175	680	580	500	270	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±50/20	800	±50	±50	800	700	640	390	158	172	710	610	530	280	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±100/20		±100		900	800	640	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±150/20		±150		1000	900	640	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 800±200/20		±200		1100	1000	640	390	168	182	710	610	530	280	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±50/20	900	±50	±50	830	730	670	420	170	184	760	660	560	290	40	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±100/20		±100		930	830	670	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±150/20		±150		1030	930	670	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 900±200/20		±200		1130	1030	670	420	180	194	760	660	560	290	50	14	60	226	4	M30
ВП ДШР СФОЧ 1000±50/20	1000	±50	±50	900	780	700	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±100/20		±100		1000	880	700	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±150/20		±150		1100	980	700	450	181	195	830	700	590	300	50	14	70	246	4	M36
ВП ДШР СФОЧ 1000±200/20		±200		1200	1080	700	450	191	205	830	700	590	300	60	14	70	246	4	M36







Характеристики опорной части

Допустимый угол поворота от прогиба пролетного строения, рад – 0,025.
Допустимое давление на подферменник, Н/мм^2 – 35.
Допустимое давление на железобетонное пролетное строение, Н/мм^2 – 35.
Допустимое давление на стальную опорную плиту, Н/мм^2 – 100.

Примечание:

1. Габариты распределительных плит назначаются больше максимальных габаритов проушин для крепления на 5мм с округлением до размера, кратного 5 с увеличением в большую сторону.

Наименование	Верт. Нагр, кН	Гориз. Нагр, кН	Верхняя скользящая плита		H	H для ЖБ ПС	Нижний балансир с распред. плитой	T, толщина проушины для крепления к ПС	t	E	L	n	Резьба крепления к ПС
			ØA	ØA1, min			ØC1, min						
H 150	150	15	320	390	91	101	390	10	10	30	100	4	M16
H 200	200	20	360	430	100	110	430	14	10	40	150	4	M20
H 300	300	30	420	495	113	127	495	14	14	40	150	4	M20
H 400	400	40	430	540	124	138	540	14	14	50	186	4	M24
H 500	500	50	515	595	134	148	595	14	14	50	186	4	M24
H 600	600	60	565	650	137	151	650	14	14	60	226	4	M27
H 700	700	70	615	705	138	152	705	20	14	60	226	4	M30
H 800	800	80	660	760	143	157	760	20	14	60	226	4	M30
H 900	900	90	615	705	156	170	705	20	14	60	226	4	M30
H 1000	1000	100	720	860	168	182	860	20	14	70	246	4	M36
H 1100	1100	110	750	870	167	181	870	20	14	70	246	4	M 42
H 1200	1200	120	770	890	171	185	890	20	14	80	246	4	M 42
H 1300	1300	130	855	955	171	185	955	20	14	80	306	4	M 42
H 1400	1400	140	880	1000	178	192	1000	20	14	80	306	4	M 42