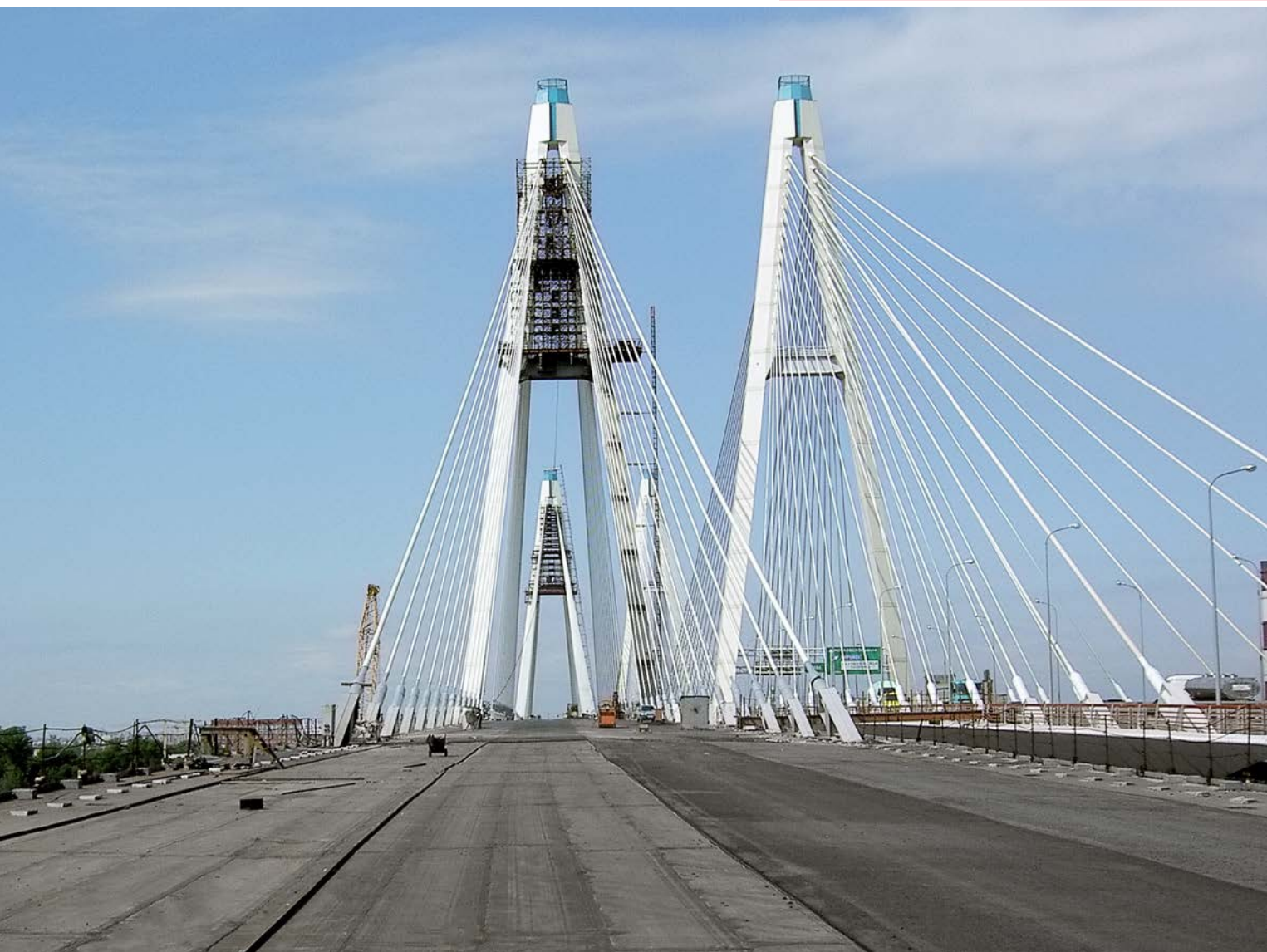




**ТЕХНОКОЛЬ**

**SPECIAL**



**Руководство  
по гидроизоляции мостовых  
сооружений материалами  
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ**






Открытое акционерное общество  
"НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА"  
(ОАО ЦНИИС)

Филиал ОАО ЦНИИС "Научно-исследовательский центр "Мосты"  
(Филиал ОАО ЦНИИС "НИЦ"Мосты")

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ОАО ЦНИИС  
НИЦ "Мосты" по техн. наук  
А.С. Платонов  
2007г.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ РУЛОННЫМИ  
НАПЛАВЛЯЕМЫМИ МАТЕРИАЛАМИ «ТЕХНОЭЛАСТМОСТ»

ИС-07-1187-02

Зав.лабораторией,  
канд. техн. наук



Э.А. Балючик

Ведущий научный сотрудник,  
доктор транспорта



И.Д. Расказов

Нормоконтролёр



Е.В. Сучкова

Москва 2007

<b>Введение</b>	<b>4</b>
<b>1. Область применения материалов серии ТЕХНОЭЛАСТМОСТ</b>	<b>4</b>
<b>2. Общие положения</b>	<b>4</b>
<b>3. Материалы, применяемые для устройства гидроизоляции пролетного строения мостового сооружения</b>	<b>5</b>
<b>4. Требования к рулонным гидроизоляционным материалам</b>	<b>7</b>
<b>5. Устройство гидроизоляции на стальной ортотропной плите пролетного строения и мостового сооружения с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С</b>	<b>8</b>
5.1. Конструкция дорожной одежды мостового полотна на стальной ортотропной плите.	9
5.2. Подготовка гидроизолируемой металлической поверхности ортотропной плиты.	9
5.3. Технология производства работ по устройству гидроизоляции на металлической поверхности ортотропной плиты.	10
5.4. Порядок выполнения примыканий гидроизоляции к элементам мостового полотна на стальной ортотропной плите.	12
<b>6. Устройство гидроизоляции на железобетонной плите пролетного строения мостового сооружения с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С</b>	<b>17</b>
6.1. Конструкция дорожной одежды мостового полотна на железобетонной плите.	17
6.2. Подготовка поверхности основания гидроизолируемой железобетонной плиты.	17
6.3. Технология производства работ по устройству гидроизоляции на поверхности основания железобетонной плиты.	18
6.4. Порядок выполнения примыканий к элементам мостового полотна на железобетонной плите.	19
<b>7. Устройство гидроизоляции на железобетонной плите пролетного строения мостового сооружения с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б</b>	<b>22</b>
<b>8. Контроль качества производства работ по устройству гидроизоляции. Общие требования. Правила приемки работ</b>	<b>24</b>

<b>9. Методы разделения производства работ по гидроизоляции мостового полотна на этапы</b>	<b>27</b>
<b>10. Устройство асфальтобетонного покрытия</b>	<b>29</b>
<b>11. Требования к оборудованию и рабочим при выполнении гидроизоляционных работ из материалов ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б и ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С</b>	<b>32</b>
<b>12. Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ</b>	<b>33</b>
<b>13. Правила хранения и транспортирования гидроизоляционных материалов</b>	<b>35</b>
<b>14. Охрана окружающей среды</b>	<b>35</b>
<b>15. Нормативные ссылки</b>	<b>36</b>
<b>16. Основные термины и определения</b>	<b>39</b>
<b>Приложение 1. Сборник узлов по гидроизоляции железобетонной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б</b>	<b>42</b>
<b>Приложение 2. Сборник узлов по гидроизоляции железобетонной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С</b>	<b>47</b>
<b>Приложение 3. Сборник узлов по гидроизоляции стальной ортотропной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С</b>	<b>54</b>
<b>Приложение 4</b>	<b>60</b>
<b>Приложение 5</b>	<b>61</b>

# Введение

Настоящие Рекомендации необходимо соблюдать при применении рулонного гидроизоляционного наплавленного битумно-полимерного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ, производства Компании ТехноНИКОЛЬ, предназначенного для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части и стальной ортотропной плиты пролетных строе-

ний автодорожных, пешеходных и совмещенных мостов, путепроводов, виадуков, эстакад, сооружаемых и эксплуатируемых во всех климатических зонах Российской Федерации по СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.

## Область применения материалов серии ТЕХНОЭЛАСТМОСТ

В зависимости от области применения ТЕХНОЭЛАСТМОСТ выпускают двух марок:

- ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б – для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений;
- ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С – для устройства защитно-сцепляющего слоя на стальной ортотропной плите пролетных строений, а также для гидроизоляции пролетных строений с железобетонной плитой проезжей части, в которых непосредственно на гидроизоляцию укладывают асфальто-бетонное покрытие, в том числе из литых смесей с температурой до 220°C.

Эти материалы состоят из армирующей полиэфирной основы, на которую с обеих сторон нанесено битумно-полимерное связующее. Особенностью материалов является то, что приклеиваемый слой наплавления, нанесенный на материал в заводских условиях, четко нормируется по массе. В качестве основы используются долговечные, не гниющие полотна из синтетических волокон (нетканые полиэфирные волокна).

## Общие положения

**2.1.** Настоящие рекомендации распространяются на проектирование и устройство гидроизоляции мостовых сооружений в районах с различными климатическими условиями строительства. Рекомендации разработаны в развитие требований СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84\*, СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 3.06.04–91, СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 2.03.11–85, СП 72.13330.2011 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 3.04.03–85, ВСН 32–81 «Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах».

**2.2.** В настоящих Рекомендациях использованы ссылки на действующие нормативные документы, перечисленные в п.п. 15.

**2.3.** Гидроизоляция металлических и железобетонных плит пролетных строений, как составная часть мостового полотна, предназначена для защиты конструкций от коррозии при воздействии агрессивных сред. Гидроизоляция должна быть водостойкой, водонепроницаемой, химически стойкой, биостойкой и не содержать компонентов, вызывающих коррозионное разрушение металла ортотропной плиты или железобетона.

**2.4.** Проектирование и устройство гидроизоляции является составной частью проекта мостового сооружения, где должны быть предусмотрены конструктивные и технологические решения по отводу воды с поверхностей элементов мостового полотна, плиты проезжей части, из пониженных мест, замкнутых полостей конструкций.

**2.5.** Для предотвращения проникновения воды на поверхность гидроизоляции и изолируемой поверхности в рекомендациях предусмотрены поузловые конструктивные решения гидроизоляции в местах установки водоотводных трубок, у деформационных швов, примыканий изоляционных слоев к вертикальным поверхностям, парапетам и другим, выступающим над поверхностью элементам.

**2.6.** Гидроизоляционный материал должен быть в достаточной степени эластичным, чтобы сохранять сплошность и прочность при деформациях настильного листа ортотропной плиты от динамических знакопеременных воздействий движущегося по мосту транспорта, а также в растянутых зонах железобетонной плиты проезжей части.

**2.7.** Гидроизоляция должна быть морозостойкой, не растрескиваться и не разрушаться при отрицательных температурах, характерных для заданного района строительства и определяемых расчетной температурой, равной средней температуре наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92.

**2.8.** Гидроизоляция должна быть теплостойкой и сохранять свою работоспособность при высоких положительных температурах наружного воздуха и материала покрытия проезжей части. Материал гидроизоляции должен выдерживать высокие температуры укладываемых на нее горячих асфальтобетонных смесей.

**2.9.** Основной материал гидроизоляции и все ее связующие и защитные слои должны иметь сцепление с изолируемой поверхностью и вышележащими слоями покрытия мостового полотна, обеспечивающее стойкость против разрушения и деформаций сдвига от горизонтальных усилий, создаваемых торможением транспорта или началом его движения.

**2.10.** Изолируемые поверхности и сама гидроизоляция не должны создавать обратных уклонов и застоев влаги. В проекте мостового сооружения должен быть предусмотрен полный и быстрый, свободный или организованный сток ливневых и снеговых вод. На покрытии мостового полотна также не должно оставаться застоев воды.

**2.11.** Выполненная по настоящим Рекомендациям гидроизоляция должна быть:

- монолитной и непрерывной, без вздутий и пузырей по всей поверхности;
- водонепроницаемой по всей поверхности мостового сооружения и в местах сопряжений с водоотводными трубками, деформационными швами, стойками ограждения, мачтами освещения и другими конструкциями;
- герметичной в местах примыканий к тротуарам, ограждающим устройствам и другим выступающим элементам.

## Материалы, применяемые для устройства гидроизоляции пролетного строения мостового сооружения

**3.1.** ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б (ТУ 5774-004-17925162–2003 с изм. №1) – битумно-полимерный рулонный наплавляемый гидроизоляционный материал. Предназначен для устройства гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений.

**3.1.1.** ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б Гигант (ТУ 5774-004-17925162–2003 с изм. №1) – битумно-полимерный рулонный наплавляемый гидроизоляционный материал специального назначения. Предназначен для устройства гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений автоматизированным и полуавтоматизированным способом. Длина рулона 50 метров.

**3.2.** ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С (ТУ 5774-004-17925162–2003 с изм. №1) – битумно-полимерный рулонный наплавляемый гидроизоляционный материал. Предназначен для устройства защитно-сцепляющего слоя на стальной ортотропной плите пролетных строений, а также для гидроизоляции пролетных строений с железобетонной плитой проезжей части, на которых непосредственно на гидроизоляцию укладывают асфальтобетонное покрытие, в том числе из литых смесей с температурой до 220°C.

**3.2.1.** ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С Гигант (ТУ 5774-004-17925162–2003) – битумно-полимерный рулонный наплавляемый гидроизоляционный материал для автоматизированного и полуавтоматизированного наплавления с применением специальных машин. длина рулона 50 метров предназначен для устройства защитно-сцепляющего слоя на стальной ортотропной плите пролетных строений, а также для гидроизоляции пролетных строений с железобетонной плитой проезжей части, на которых непосредственно на гидро-

изоляцию укладывают асфальтобетонное покрытие, в том числе из литых смесей с температурой до 220°C.

**3.3.** Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03 (ТУ 5775-042-17925162-2006) – однокомпонентный материал холодного применения. Предназначен для обработки поверхности стальной ортотропной плиты и железобетонной плиты пролетных строений мостовых сооружений перед укладкой гидроизоляционного слоя.

Обладает малым временем высыхания, защищает металлическую поверхность от коррозии. На бетонном основании, обеспечивает защиту бетонной поверхности от насыщения влагой.

**3.4.** Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ (СТО 72746455-3.1.24-2018) – однокомпонентный материал горячего применения. Предназначен для герметизации деформационных швов и мест сопряжения в бетонных и асфальтобетонных покрытиях автомобильных дорог и аэродромов.

**3.4.1.** Производится пять марок Герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ для применения в различных природно-климатических зонах, в зависимости от температуры воздуха наиболее холодной пятидневки района строительства по СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. Выбор марки герметика согласно Таблице 1.

**3.4.2.** Качественные показатели герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 2.

**Таблица 1. Выбор герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ**

Дорожно-климатические зоны	Марка герметика
I–II	БП-Г50, Титан 300
II–IV	БП-Г35, Титан 200
III–V	БП-Г25

**Таблица 2. Основные физико-механические характеристики герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ**

Марка герметика	БП-Г25	БП-Г35	БП-Г50	Титан 200	Титан 300	Метод испытания
Температура размягчения по КиШ, °С, не ниже	+80	+90	+90	+95	+90	ГОСТ 11506
Гибкость на стержне диаметром 10 мм, °С, не выше	-25	-35	-50	-45	-55	ГОСТ 30740
Относительное удлинение в момент разрыва при -20 °С, %, не менее	75	150	200	200	300	ГОСТ 30740
Температура липкости, °С, не ниже	+50	+50	+50	+70	+50	ГОСТ 30740
Выносливость, количество циклов, не менее	30000	30000	30000	30000	30000	ГОСТ 30740
Водопоглощение, %, не более	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	ГОСТ 25945
Изменение свойств под воздействием УФ-облучения в течение 1000 часов, %, не более	15	15	15	15	15	ГОСТ 30740

**Таблица 3. Линейные размеры полотна в рулоне материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ**

Наименование показателя	Номинальные размеры	Предельные отклонения
Ширина, мм	1000	±30
Длина, мм	8000*	±200

\* Примечание: по согласованию с потребителем допускается изготовление материалов ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С Гигант и ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б Гигант длиной 50 м, укладка на гидроизолируемую поверхность производится автоматизированным способом.

**Таблица 4. Основные физико-механические характеристики материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ**

Наименование показателей	ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б	ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С	Метод испытаний
Масса 1 м <sup>2</sup> , кг, не менее	5,5	5,5	ГОСТ 2678-94
Толщина, мм, не менее	5	5,2	ГОСТ 2678-94
Разрывная сила при растяжении, Н, не менее:			
– в продольном направлении	600	1000	ГОСТ 2678-94
– в поперечном направлении	600	900	
Масса вяжущего, кг/м <sup>2</sup>			
– с наплавляемой стороны, не менее	2	2,5	ГОСТ 2678-94
– с ненаплавляемой стороны, не более	—	1	
Водопоглощение в течение 24 часов, % по массе, не более	1	—	ГОСТ 2678-94
Сопротивление статическому продавливанию в течение 24 часов при нагрузке 250 Н	—	выдержал	ГОСТ 2678-94
Относительное удлинение в момент разрыва, %, не менее			
– в продольном направлении	40	40	ГОСТ 2678-94
– в поперечном направлении	40	40	
Температура гибкости на брусе, °С, не выше:			
– радиусом 10 мм	-25	-25	ГОСТ 2678-94
– радиусом 25 мм	-25	-25	
Водонепроницаемость в течении 24 часов, при давлении 0,2 МПа (2 кгс/см <sup>2</sup> )	абсолютная	абсолютная	ГОСТ 2678-94
Теплостойкость в течении 2 часов, °С, не ниже	100	140	ГОСТ 2678-94
Температура хрупкости вяжущего, °С, не выше	-35	-35	ГОСТ 2678-94
Размеры рулона, м:			
ширина (±0,03)×длина (±0,2)	1×8	1×8	ГОСТ 2678-94
Тип защитного покрытия верх / низ	мелкозернистая посыпка / полимерное пленка с логотипом	мелкозернистая посыпка / полимерное пленка с логотипом	—



# Требования к рулонным гидроизоляционным материалам

**4.1.** Гидроизоляционный материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ должен соответствовать требованиям ТУ 5774-004-17925162-2003 с изм. №1, ГОСТ 30547–97\* и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

**4.2.** Перед началом работ гидроизоляционный материал должен быть подвергнут входному контролю с обязательной проверкой:

- наличия сопроводительного документа (паспорта), удостоверяющего качество материала;
- соответствия показателей качества, указанных в паспорте, требованиям ТУ на материал; отсутствие внешних повреждений материалов.

**4.3.** Основные параметры и характеристики:

**4.3.1.** Полотно материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ не должно иметь трещин, дыр, разрывов, пузырей, складок, отслоения полимерной пленки.

**4.3.2.** Требования к плотности намотки, слипаемости, ровности торцов рулона, величине выступов на них, сплошности нанесения вяжущего, количеству составных рулонов и полотен в рулоне – по ГОСТ 30547–97\*.

**4.3.3.** Линейные размеры полотна в рулоне, предельные отклонения от номинальных размеров должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 3.

**4.3.4.** Толщина полотна должна быть не менее:  
—для ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б – 5,0мм;  
—для ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С – 5,2мм.

**4.3.5.** Качественные показатели материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 4.

**4.3.6.** ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С должен выдерживать испытание на сопротивлению статическому продавливанию. После испытания материала при (250+/-10) Н в течение (24+/-0,1) ч образец должен выдерживать испытание на водонепроницаемость.

**4.3.7.** ТЕХНОЭЛАСТМОСТ должен быть водостойким. После выдержки материала в воде при температуре (20+/-5) °С в течение не менее 7 суток образец должен выдерживать испытание на гибкость.

**4.4.** Упаковка и маркировка:

**4.4.1.** Материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ поставляется в рулонах, обмотанных в двух или трех местах полимерной упаковочной лентой с липким слоем. Для обеспечения сохранности материала при транспортировании и хранении допускается установка в рулон картонной втулки, длина которой должна быть равна ширине полотна материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ. Допускается применение других упаковочных материалов, обеспечивающих сохранность продукции при транспортировании и хранении.

**4.4.2.** Рулоны размещают на поддонах, скрепляют полипропиленовой лентой и упаковывают вертикально в колпак из полиэтиленовой термоусадочной пленки.

**4.4.3.** Маркировка материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ должна производиться по ГОСТ 30547–97\*.

**4.4.4.** Транспортная маркировка по ГОСТ 14192–96\* с нанесением основных, дополнительных и информационных надписей.

**4.4.5.** По согласованию с потребителем допускается изменение перечня указаний на этикетке.

**Устройство защитно-сцепляющего  
слоя на стальной ортотропной плите  
пролетного строения мостового  
сооружения с применением  
материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С**

**5.1.** Конструкция дорожной одежды мостового полотна на стальной ортотропной плите.

**5.1.1.** Конструкция дорожной одежды мостового полотна на стальной ортотропной плите состоит из Праймера битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №03, рулонного гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С, наплавляемого в один слой и двух или более слоев асфальтобетонного покрытия из литых, уплотняемых и щебеночно-мастичных асфальтобетонов (Рис. 1).

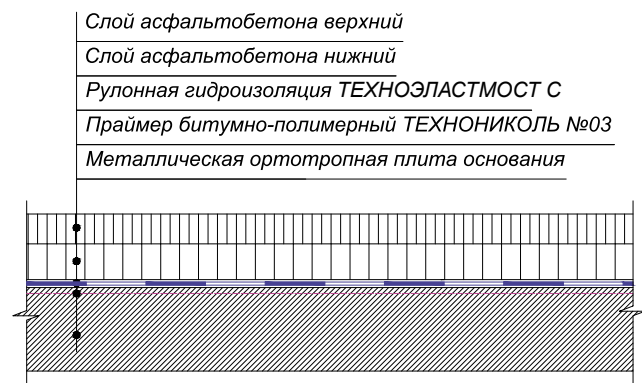


Рис. 1. Конструкция дорожной одежды мостового полотна на ортотропной плите.

**5.1.2.** В технологических целях, для сокращения потерь объемов выполненных работ при неустойчивой погоде, для предотвращения образования коррозии на металлической ортотропной плите, поверхность подготовленного металла грунтуется праймером битумно-полимерным ТЕХНОНИКОЛЬ №03 (п.п. 3.3.).

**5.1.3.** Для устройства защитно-сцепляющего слоя в конструкции дорожной одежды мостового полотна на стальной ортотропной плите применяют битумно-полимерный рулонный наплавляемый гидроизоляционный материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С (п.п. 3.2.). Физико-механические характеристики ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С приведены в Таблице 4.

**5.1.4.** Перед укладкой асфальтобетонного покрытия необходимо произвести нивелировку проезжей части, составить картограмму отметок с шагом 5х5м и по ним определить толщины покрытия по всей поверхности проезжей части.

**5.1.5.** Отклонение толщины покрытия от проектных в меньшую сторону в пределах ширины проезжей части не допускается.

**5.1.6.** Укладка асфальтобетонного покрытия производится непосредственно на защитно-сцепляющий слой. В том числе, допускается укладка литых асфальтобетонных смесей с температурой до 220°С.

**5.1.7.** В пределах служебных проходов и тротуаров конструкция дорожной одежды аналогична конструкции дорожной одежды на проезжей части. Толщина асфальтобетонного покрытия принимается по проектам.

**5.2.** Подготовка металлической поверхности ортотропной плиты.

**5.2.1.** С целью обеспечения надежной защиты металла от коррозии и долговечности конструкции дорожной одежды в подготовку металлической поверхности входят работы по физической и химической обработке. Не допускается удаление ржавчины и окалина металлическими щетками, травильными пастами, преобразователями коррозии.

**5.2.2.** Поверхность стальной ортотропной плиты не должна иметь забоин, вмятин, выпуклостей. С поверхности должны быть устранены задиры, брызги сварки, заусенцы, наваренные монтажные элементы, сварные швы очищают от шлаков, закругляют все острые кромки и края радиусом не менее 3мм.

**5.2.3.** Поверхность металлической ортотропной плиты очищают от грязи скребками, неметаллическими щетками и промывают водой. Очистку от пыли осуществляют с помощью промышленных пылесосов.

**5.2.4.** После очистки грязи за жиренные места на металлической поверхности промывают щелочными растворами с помощью волосяных щеток и протирочного материала, которые не должны оставлять следов на металлической поверхности (волокна, ворс, щетина).

**5.2.5.** Не допускается применение бензина, уайт-спирита и других растворителей для удаления жировых загрязнений. Поверхность обрабатывают мыльным раствором и два раза промывают теплой водой. Очистка начинается всегда с участков, расположенных в верхней по уклону части плиты. Продолжительность обработки устанавливают опытным путем.

**5.2.6.** После очистки от жировых загрязнений поверхность должна быть гидрофильной (капли воды растекаются полностью). Качество обезжиривания должно соответствовать ГОСТ 9.402-2004, степень обезжиривания поверхности – первая.

**5.2.7.** Сушка поверхности может производиться естественным способом. Для ускорения применяют обдув поверхности чистым сухим воздухом, который не должен содержать масла.

**5.2.8.** Производство работ по очистке металлической поверхности может производиться с использованием пескоструйных или дробеструйных аппаратов (струйно-абразивная обработка).

**5.2.9.** Для пескоструйной очистки применяют просушенный и промытый от глинистых примесей кварцевый песок. Хранить сухой песок следует в емкостях с крышкой. Отработанный песок после просеивания может быть использован повторно.

**5.2.10.** Поступающий в пескоструйный аппарат воздух должен быть чистым и сухим. Для подачи сжатого воздуха к пескоструйному и дробеструйному аппаратам применяют шланги диаметром 18 или 25мм, для подачи песчано-воздушной смеси к распылителю – шланги диаметром 32мм по ГОСТ18698-79\*.

**5.2.11.** Для пескоструйной очистки рекомендуется применять металлокерамические или минералокерамические сопла.

**5.2.12.** При пескоструйной очистке сопло располагают на расстоянии 75–100 мм от очищаемой поверхности под углом 75–80 °С. Расстояние от сопла до очищаемой поверхности зависит от крупности песка и толщины слоя окалины (чем толще слой, тем меньше должно быть расстояние). Категорически запрещается держать сопло перпендикулярно очищаемой поверхности.

**5.2.13.** С особой осторожностью следует выполнять пескоструйную очистку вблизи бортиков у перил и ограждений для того, чтобы не повредить покрытие на них.

**5.2.14.** Работу с дробеструйным аппаратом нужно производить в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

**5.2.15.** Чтобы избежать повреждения шлангов и других деталей рекомендуется использовать только круглую катаную дробь.

**5.2.16.** После дробеструйной обработки на поверхности не должно оставаться дроби, поскольку при выпадении росы дробь оставляет на металле ржавые потеки.

**5.2.17.** Используемый компрессор в зоне выполнения работ устанавливают на поддоне, чтобы избежать попадания масла на поверхность стальной ортотропной плиты.

**5.2.18.** Производство работ по струйно-абразивной очистке возможно только в сухую погоду. На металле не должно быть капельной влаги, вызванной атмосферными осадками, либо конденсацией влаги. При влажности воздуха до 70% устройство на очищенной поверхности гидроизоляции может быть произведено не позднее, чем через 7 часов. При влажности воздуха более 70% – не позднее, чем через 3 часа.

**5.2.19.** Запрещается работать в ночное время без освещения. В утренние часы работа может начинаться после естественного высыхания росы на поверхности металла.

**5.2.20.** Чистота поверхности после струйно-абразивной очистки должна отвечать требованиям: степень чистоты по DIN – Sa 2 1/2, по СП 72.13330.2011 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» Актуализированная версия СНиП 3.04.03–85.

**5.2.21.** Визуально поверхность металла должна быть равномерно-матового серого цвета (не серебристого).

**5.2.22.** При выпадении на очищенную поверхность росы или дождя с образованием следов окисла или коррозии, необходимо произвести очистку повторно.

**5.2.23.** Температура окружающего воздуха при выполнении работ должна быть такой, чтобы точка росы была минимум на 3°С ниже температуры поверхности металла. Определение точки росы производится с использованием

прибора «Психрометр». Значения для определения точки росы приведены в Таблице 5.

**5.2.24.** Устройство защитно-сцепляющего слоя должна предшествовать приемка основания под гидроизоляцию. Исполнитель должен представить заказчику журнал производства работ, а также акты на работы по результатам контроля ровности и уклонов поверхности.

**5.3.** Технология производства работ по устройству защитно-сцепляющего слоя на металлической поверхности ортотропной плиты.

**5.3.1.** Защитно-сцепляющий слой выполняют из гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С, наплавляя его в один слой на подготовленную в соответствии с п.п. 5.2. поверхность металла.

**5.3.2.** Устройство защитно-сцепляющего слоя из материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С выполняют при температуре воздуха не ниже температуры гибкости материала. Укладку защитно-сцепляющего слоя в условиях отрицательных температур рекомендуется производить с использованием тепляков с обеспечением положительной температуры воздуха внутри тепляков. Работы по устройству гидроизоляции должны выполняться в сухую погоду.

**5.3.3.** Укладку рулонов на стальную ортотропную плиту начинают с пониженных мест (Рис. 2) в продольном направлении, относительно движения транспорта.

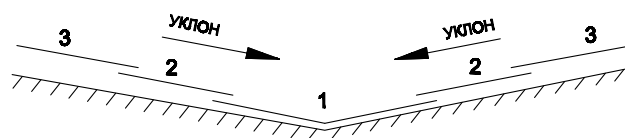


Рис. 2 Порядок укладки гидроизоляционного материала.

**5.3.4.** Допускается поперечная раскатка рулонов в пределах тротуаров с расположением нахлестки рулонов материала в поперечном направлении с учетом продольного уклона так, чтобы верхний рулон был наклеен с повышенного места, как показано на рис. 2.

**5.3.5.** Перед укладкой защитно-сцепляющего слоя рекомендуется развернуть 5–6 рулонов, примерить каждый рулон по отношению к другому, обеспечив нахлест по продольным кромкам. Затем приклеить концы всех рулонов с одной стороны и снова скатать материалы в рулоны. Для удобства работы и обеспечения качества рулоны должны быть круглыми. Плоский рулон материала следует раскатать на ровной поверхности и скатать его с другого края.

**5.3.6.** При работе в условиях отрицательных температур воздуха для исключения повреждения материала при раскатке его необходимо выдержать в теплом помещении до положительной температуры.

**Таблица 5. Определение точки росы.**

Температура воздуха, °С	Точка росы, °С, при относительной влажности воздуха										
	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
2	-7,77	-6,56	-5,43	-4,40	-3,16	-2,48	-1,77	-0,98	-0,26	0,47	1,20
4	-6,11	-4,88	3,69	-2,61	-1,79	-0,88	-0,09	0,78	1,62	2,44	3,20
6	-4,49	-3,07	-2,10	-1,05	-0,08	0,85	1,86	2,72	3,62	4,48	5,38
8	-2,69	-1,61	-0,44	0,67	1,80	2,83	3,82	4,77	5,66	6,48	7,32
10	-1,26	0,02	1,31	2,53	3,74	4,79	5,82	6,79	7,65	8,45	9,31
12	0,35	1,84	3,19	4,46	5,63	6,74	7,75	8,69	9,50	10,48	11,33
14	2,20	3,76	5,10	6,40	7,58	8,67	9,70	10,71	11,64	12,55	13,36
15	3,12	4,65	6,07	7,36	8,52	9,63	10,70	11,69	12,62	13,52	14,42
16	4,07	5,59	6,98	8,29	9,47	10,61	11,68	12,66	13,63	14,58	15,54
17	5,00	6,48	7,92	9,18	10,39	11,48	12,54	13,57	14,50	15,36	16,19
18	5,90	7,43	8,83	10,12	11,33	12,44	13,48	14,56	15,41	16,31	17,25
19	6,80	8,33	9,75	11,09	12,26	13,37	14,49	15,47	16,40	17,37	18,22
20	7,73	9,30	10,72	12,00	13,22	14,40	15,48	16,46	17,44	18,36	19,18
21	8,60	10,22	11,59	12,92	14,21	15,36	16,40	17,44	18,41	19,27	20,19
22	9,54	11,16	12,52	13,89	15,19	16,27	17,41	18,42	19,39	20,28	21,22
23	10,44	12,02	13,47	14,87	16,04	17,29	18,37	19,37	20,37	21,34	22,23
24	11,34	12,93	14,44	15,73	17,06	18,21	19,22	20,33	21,37	22,32	23,18
25	12,20	13,83	15,37	16,69	17,99	19,11	20,24	21,35	22,27	23,30	24,22
26	13,15	14,84	16,26	17,67	18,90	20,09	21,29	22,32	23,32	24,31	25,16
27	14,08	15,68	17,24	18,57	19,93	21,11	22,23	23,31	24,32	25,22	26,10
28	14,96	16,61	18,14	19,38	20,86	22,07	23,18	24,28	25,25	26,20	27,18
29	15,58	17,58	19,04	20,48	21,83	22,97	24,20	25,23	26,21	27,26	28,18
30	16,79	18,44	19,96	21,44	23,71	23,94	25,11	26,10	27,21	28,19	29,09
32	18,62	20,28	21,90	23,26	24,65	25,79	27,08	28,24	29,23	30,16	31,17
34	20,42	22,19	23,77	25,19	26,54	27,85	28,94	30,09	31,19	32,13	33,1
36	22,23	24,08	25,50	27,00	28,41	29,65	30,88	31,97	33,05	34,23	35,06
38	23,97	25,74	27,44	28,87	30,31	31,62	33,78	33,96	35,01	36,05	37,03
40	25,79	27,66	29,22	30,81	33,16	33,48	34,69	35,86	36,98	38,05	39,11
45	30,29	32,17	33,86	35,38	36,85	38,24	39,54	40,74	41,87	42,97	44,03
50	34,76	36,63	38,46	40,09	41,58	42,99	44,33	45,55	46,75	47,90	48,98

По таблице можно определить, при какой температуре поверхности появляется конденсат в зависимости от температуры воздуха и относительной влажности воздуха. Так, например, при температуре воздуха 20 °С и относительной влажности воздуха 70% конденсат на гидрофобной поверхности образуется при температуре поверхности ниже 14,4 °С.

**Таблица 6. Схема пооперационного контроля производства работ по подготовке поверхности металла.**

Объект контроля	Способ контроля	Время контроля	Нормативные требования
1	2	3	4
Состояние поверхности металла	Визуальный	Перед струйно-абразивной очисткой металла	На поверхности не должно быть забоин, вмятин, выпуклостей, брызг сварки, наваренных металлических элементов, шлаков на сварных швах. Дренажные трубки должны быть установлены
Качество очистки от жировых и прочих загрязнений (гидрофильность поверхности)	Обезжиренную поверхность в отдельных местах смачивают водой	Перед (и после) струйно-абразивной очисткой металла	Степень обезжиривания – первая. Если вода покрывает поверхность тонким слоем и не собирается в капли, то поверхность гидрофильна. Время разрыва пленки не менее 30 сек. При протирке поверхности чистой сухой белой салфеткой на ней может быть неявно выраженное расплывчатое пятно
Чистота воздуха от компрессора	Струю воздуха из сопла направляют на чистый лист бумаги	Не реже одного раза в смену	Воздух должен быть чистым и сухим. При обдуве листа в течение 1 мин на бумаге не должно появиться следов масла и влаги
Влажность абразивного материала	По отсутствию слипания зерен песка и дроби	Перед загрузкой в аппарат	Влажность абразивного материала – не более 5%
Крупность абразивного материала	Песок, просеянный через сито с ячейками: верхнее – 2,5мм, нижнее – 0,63мм. Дробь в соответствии с инструкцией	Перед загрузкой в аппарат	Кварцевый песок крупностью 0,7–2мм. Дробь диаметром 1–1,5мм
Температура, влажность воздуха, точка росы	Определение термометром, психрометром	Перед началом работы, в течение процесса производства работ при изменении погоды	Точка росы должна быть ниже минимум на 3°С температуры поверхности металла
Чистота поверхности	Сравнение с эталоном	В процессе производства работ. Постоянно	Степень чистоты по DIN – Sa 2 1/2, что соответствует ГОСТ 9.402–2004 степень очистки – вторая

**5.3.7.** Полотна рулонных гидроизоляционных материалов наклеивают внахлестку на 60–100мм по продольным сторонам и не менее 150мм в поперечных стыках смежных рулонов (Рис. 3), в продольном направлении пролетного строения поперечные стыки рулонов в смежных полосах должны быть сдвинуты относительно друг друга на 500мм.

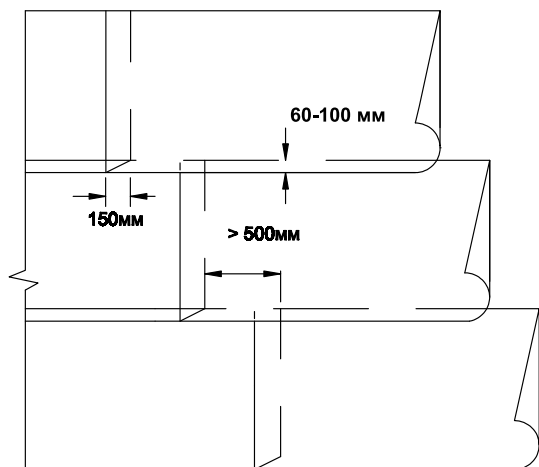


Рис. 3. Соединение полотен гидроизоляционного материала.

**5.3.8.** Угловые участки наклеенных материалов, оставляемые при перерывах в работе, должны быть особенно тщательно приклеены во избежание затекания воды под них. Рекомендуется подрезать углы материала по радиусу или диагонали, чтобы увеличить длину катета шва, следовательно уменьшить вероятность непроплава и прохода воды через место нахлеста (Рис. 3).

**5.3.9.** Особое внимание уделяют нахлестам материалов. Для достижения лучшей приклейки в местах нахлестов материал прикатывают валиками или мягкими щетками, движения которых должны быть в направлении приклейки (Рис. 4).

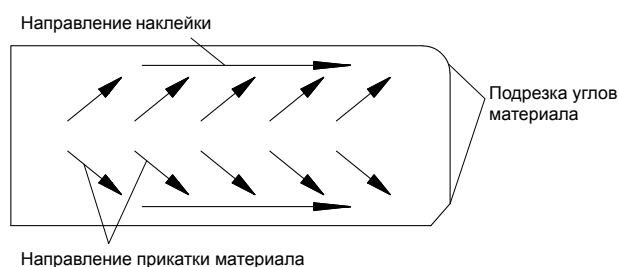


Рис. 4. Схема прикатки нахлестов гидроизоляционного материала.

**5.3.10.** Наплавление гидроизоляционных рулонных материалов на металлическую поверхность ортотропной плиты осуществляют путем оплавления нижней поверхности рулона пламенем воздушно-газовой горелки с одновременным подогревом поверхности основания. Рулон разворачивают медленно в направлении «на себя» вверх по уклону, прижимая его к основанию. Для раскатки рулона используют легкие металлические крючки, либо раскатчик рулона. При наплавлении должен образовываться вытек битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения рулона с основанием величиной не более 20–25 мм, который свидетельствует о правильном температурном режиме укладки. Имеющаяся на нижней поверхности материала

полиэтиленовая пленка должна быть полностью расплавлена вместе с битумной массой. Наличие большого количества вытекающей массы, а также появление дыма указывают на перегрев материала.

**5.3.11.** Запрещается распределение расплавленного вяжущего вспомогательными средствами (стержень, шпатель) по ширине рулона.

**5.3.12.** В случае образования при наклейке рулона воздушного пузыря, его следует удалить в следующем порядке: в дефектном месте делают крестообразный надрез; отгибают концы материала; пламенем горелки прогревают изолируемую поверхность и поверхность отогнутых концов; тщательно прижимают шпателем полотна оплавленной стороной к основанию; наклеивают дополнительное полотно (заплату) способом оплавления, с перекрытием надрезов не менее чем на 100мм со всех сторон.

**5.3.13.** Количество заплат должно быть ограничено. На площади 100м<sup>2</sup> допускается установка не более 3-х штук.

**5.3.14.** Для наклейки материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С применяют газ пропан с расходом 0,3–0,6л/м<sup>2</sup> в зависимости от температуры воздуха. При работе в условиях отрицательных температур воздуха расход газа доходит до 1л/м<sup>2</sup>.

**5.3.15.** Работы производят с использованием на одном рулоне (по ширине) двух и более газовых горелок или многофакельными горелками. Возможно производить наплавление материала с помощью инфракрасного нагрева. В случае применения материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Гигант наклейка производится автоматическими самоходными или полуавтоматическими агрегатами.

**5.3.16.** Устройство асфальтобетонного покрытия следует выполнять по мере выполнения гидроизоляционных работ, но не ранее чем через 3 часа и не позднее, чем через трое суток после окончания устройства гидроизоляционного слоя. В случае если устройство асфальтобетонного покрытия в данный срок невозможно, допускается продлить время устройства асфальтобетонного покрытия при условии защиты гидроизоляции от солнечного света, теплового воздействия, механического воздействия. Защиту можно выполнять геотекстилем или светоотражающими пленками.

**5.4.** Порядок выполнения примыканий защитно-сцепляющего слоя к элементам мостового полотна на стальной ортотропной плите.

**5.4.1.** Проектная документация на мостовое сооружение должна содержать конструкцию дорожной одежды и чертежи деталей и узлов гидроизоляции в местах ее примыкания к тротуарным блокам, ограждениям, карнизам, конструкциям деформационных швов, мачтам освещения, водосточным воронкам и т.п.

**5.4.2.** Устройство защитно-сцепляющего слоя начинают с выполнения узлов примыкания гидроизоляции к элементам мостового полотна, ограждениям, мачтам освещения, примыканий к конструкций деформационных швов.

**5.4.3.** В местах примыкания дорожной одежды к конструкциям деформационных швов, стойкам ограждений и перилам, вертикальным поверхностям в покрытии должны быть устроены штрабы 10х10...10х50мм, которые должны быть заполнены герметиком битумно-полимерным ТЕХНОНИКОЛЬ (п.п. 3.4.).

**5.4.4.** При примыкании защитно-сцепляющего слоя к вертикальной поверхности его следует заводить на вертикальную поверхность (Рис. 5).

**5.4.5.** В местах сопряжения горизонтальной поверхности с вертикальной выполняют переход защитно-сцепляющего слоя под прямым углом. В этом случае в месте перехода наплавляют дополнительную полосу гидроизоляционного материала шириной 200 мм (Рис.5).

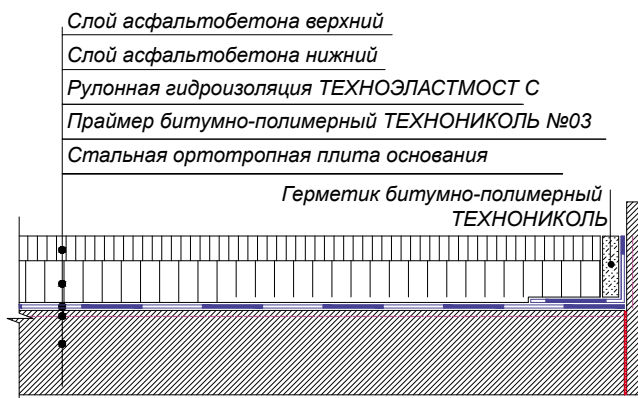


Рис. 5 Примыкание защитно-сцепляющего слоя к вертикальным поверхностям.

**5.4.6.** При наличии на проезжей части столиков, к которым крепят стойки барьерного ограждения или мачты освещения, вокруг каждого столика и его ребер жесткости должна быть выполнен защитно-сцепляющего слоя с выведением его на вертикальную поверхность до уровня верхней плоскости столика (Рис. 6).

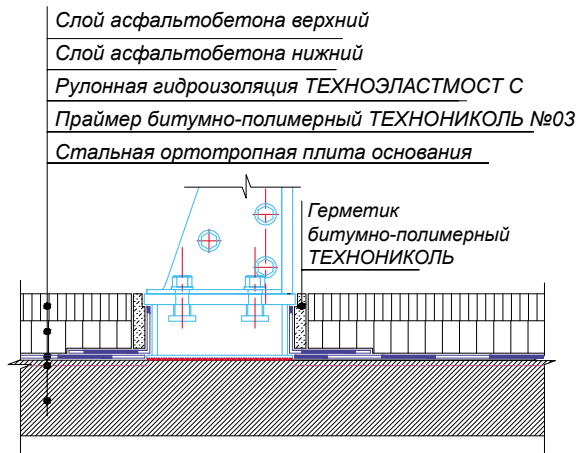


Рис. 6 Защитно-сцепляющий слой у стойки барьерного ограждения.

**5.4.7.** Защитно-сцепляющий слой у стоек барьерного ограждения должен обеспечить отвод воды от основания стоек.

**5.4.8.** В местах примыкания защитно-сцепляющего слоя к конструкции деформационного шва материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С наклеивают на горизонтальную полку окаймления. Сопряжение асфальтобетонной одежды с вертикальной частью деформационного шва производится через слой герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ (Рис. 7).

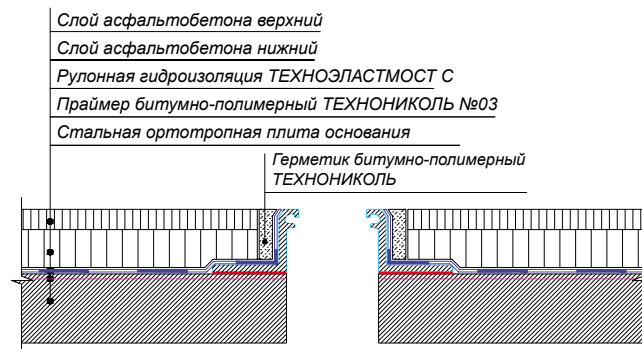


Рис. 7 Примыкание дорожной одежды к конструкции деформационного шва.



**5.4.9.** Защитно-сцепляющий слой должна быть надежно сопряжен с водоотводными трубками. Квадрат со стороной 500 мм. наплавляется поверх водоотводной трубки, центр квадрата должен совпадать с осью трубы. После наплавления в месте перекрытия трубок необходимо осуществить диаметральный разрез для получения 8–16 равных секторов. Не допуская остывания материала, сектора заводят и прижимают к внутренней стенке трубы (Рис. 8).

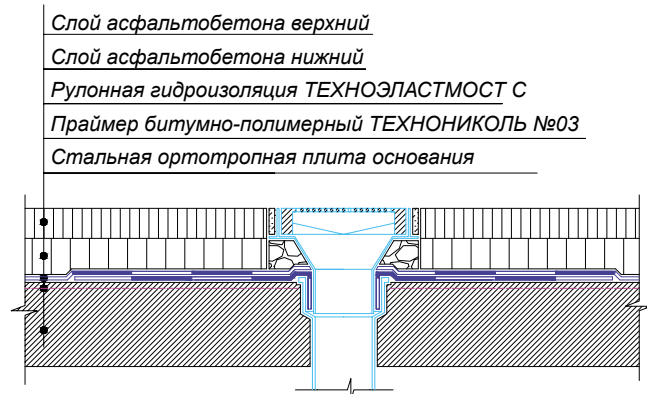


Рис. 8 Сопряжение гидроизоляции с водоотводной трубкой.

**5.4.10.** При выполнении основного слоя в месте установки водоотводной трубки гидроизоляционный материал разрезается способом, аналогичным указанному выше. Разрезы следует выполнять со смещением по отношению к разрезам на гидроизоляции водоотводной трубки для обеспечения сплошности слоя гидроизоляции внутри трубы. Не допуская остывания материала, сектора заводят и прижимают к внутренней стенке трубы.

**5.4.11.** После устройства гидроизоляции в трубку устанавливают прижимной стакан (водоприемную воронку) и решетку. Пространство вокруг трубки заполняют дренажем из гравия.

**5.4.12.** В соответствии с проектом выполняют устройство дренажной системы для отвода воды. Дренажная система содержит дренажные трубки и дренажные каналы (Рис. 9).

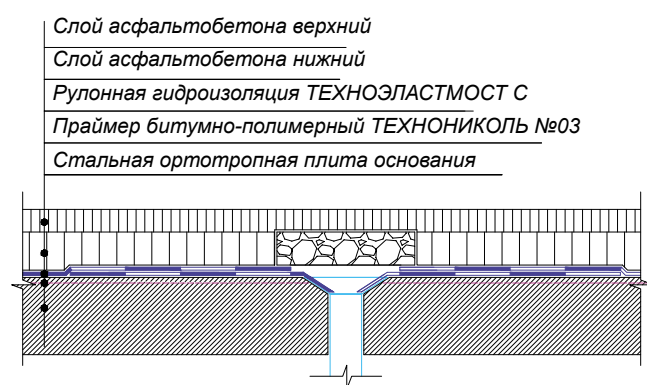


Рис. 9 Сопряжение гидроизоляции с дренажной трубкой.

**Устройство гидроизоляции  
на железобетонной плите пролетного  
строения мостового сооружения  
с применением материала  
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С**

**6.1.** Конструкция дорожной одежды мостового полотна на железобетонной плите.

**6.1.1.** Конструкцию дорожной одежды на железобетонной плите проезжей части выполняют в соответствии с п. 5.65 СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84\*, состоящей из выравнивающего слоя с минимальной толщиной 30мм, Праймера битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №03, гидроизоляции из рулонного гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С, наплавляемого в один слой и двух или более слоев асфальтобетонного покрытия из литых, уплотняемых и щебеночно-мастичных асфальтобетонов (Рис. 10).

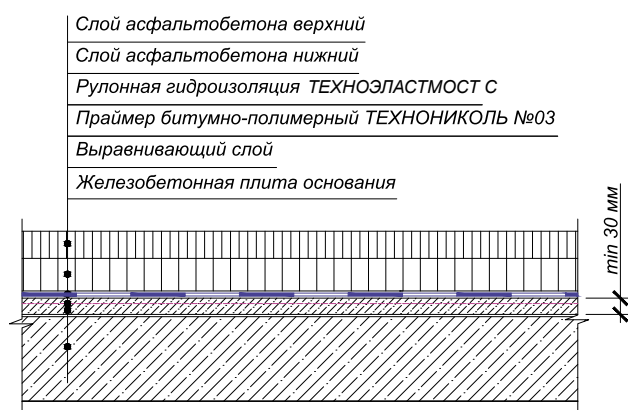


Рис. 10 Конструкция дорожной одежды на железобетонной плите.

**6.1.2.** Выравнивающий слой может быть выполнен переменной толщины для придания поверхности под гидроизоляцию необходимого уклона, либо может отсутствовать при монолитной плите проезжей части, поверхность которой удовлетворяет требованиям выполнения гидроизоляции в соответствии с п.п. 6.2.

**6.1.3.** На сборных пролетных строениях с бетонными стыками устройство выравнивающего слоя обязательно.

**6.1.4.** Выравнивающий слой выполняют из мелкозернистого (песчаного) бетона, имеющего класс по прочности на сжатие не ниже В25 по ГОСТ 26633–2015, марку по водонепроницаемости не ниже W6 по ГОСТ 12730.5–84\* и марку по морозостойкости F 300 по ГОСТ 10060–2012 с водоцементным отношением не выше 0,42.

**6.1.5.** В бетонную смесь для выравнивающего слоя необходимо вводить пластифицирующие и воздухововлекающие добавки в соответствии с СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 3.06.04–91. Введение химических добавок-ускорителей твердения и противоморозных – не допускается.

**6.1.6.** В технологических целях, для обеспечения защиты бетонной поверхности от насыщения влагой, увеличения прочности сцепления наплавляемого гидроизоляционного материала с основанием, поверхность подготовленного бетонного основания грунтуется праймером битумно-полимерным ТЕХНОНИКОЛЬ №03 (п.п. 3.3).

**6.1.7.** Гидроизоляцию железобетонной плиты проезжей части выполняют из битумно-полимерного рулонного наплавляемого гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С (п.п. 3.2.). Физико-механические характеристики материала приведены в Таблице 4 настоящих Рекомендаций.

**6.1.8.** Перед укладкой асфальтобетонного покрытия необходимо произвести нивелировку проезжей части, составить картограмму отметок с шагом 5х5м и по ним определить толщины покрытия по всей поверхности проезжей части.

**6.1.9.** Отклонение толщины покрытия от проектных в меньшую сторону в пределах ширины проезжей части не допускается.

**6.1.10.** Укладка асфальтобетонного покрытия производится непосредственно на гидроизоляцию. В том числе, допускается укладка литых асфальтобетонных смесей с температурой до 220°C.

**6.1.11.** В пределах служебных проходов и тротуаров конструкция дорожной одежды аналогична конструкции дорожной одежды на проезжей части. Толщина асфальтобетонного покрытия принимается по проектам.

**6.2.** Подготовка поверхности основания гидроизолируемой железобетонной плиты.

**6.2.1.** Гидроизолируемая поверхность должна иметь продольные и поперечные уклоны, соответствующие требованиям п. 5.76 СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84\*: продольный в соответствии с продольным профилем сооружения, поперечный – не менее 20%. Допускается уменьшение поперечного уклона при условии, что суммарный векторный уклон составляет не менее 20%.

**6.2.2.** Гидроизолируемая поверхность не должна иметь раковин, наплывов бетона, трещин, неровностей с острыми кромками, масляных пятен, пыли. Масляные пятна удаляют выжиганием, наплывы бетона срубают с последующей шлифовкой.

**6.2.3.** Гидроизолируемая поверхность должна быть ровной и соответствовать классу шероховатости 2-Ш, при котором допускается суммарная площадь отдельных раковин и углублений не более 3мм до 0,2% на 1м<sup>2</sup> при расстоянии между выступами с впадинами 1,2–2,5мм СП 72.13330.2011 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 3.04.03–85 табл. 3 и 4.

**6.2.4.** При наличии на гидроизолируемой поверхности отдельных неровностей глубиной 10–15мм их устраняют заполнением герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №42 (п.п. 3.4) или шпаклевочными массами, которые должны быть удобоукладываемыми и в них не должны образовываться трещины после высыхания.

\* – Применение для выравнивающего слоя керамзитобетона и других легких бетонов не допускается.

**6.2.5.** При условии удовлетворения поверхности плиты проезжей части указанным в п. п. 6.2.2–6.2.4 требованиям и наличии соответствующих уклонов специальный выравнивающий слой под гидроизоляцию не устраивают.

**6.2.6.** За бетоном выравнивающего слоя должен быть обеспечен уход с укрытием его полиэтиленовой пленкой или периодически увлажняемой мешковиной. Не допускается нанесение пленочных распыляемых составов для ухода за бетоном.

**6.2.7.** К началу выполнения гидроизоляционных работ прочность на сжатие бетона выравнивающего слоя или плиты проезжей части при его отсутствии должна быть не менее 75% от марочной.

**6.2.8.** До начала гидроизоляционных работ должны быть установлены водоотводные трубки, элементы конструкций деформационных швов, ограждающих устройств, тротуаров, оснований мачт освещения и другие конструкции в соответствии с проектом.

**6.2.9.** При устройстве выравнивающего слоя должны быть соблюдены уклоны к водоотводным трубкам.

**6.2.10.** Перед устройством гидроизоляции изолируемая поверхность должна быть сухой. Влажность бетона в поверхностном слое на глубине 20 мм должна быть не более 4%.

**6.2.11.** Перед непосредственным устройством гидроизоляции изолируемую поверхность очищают от строительного мусора, пыли, пленки цементного молока. Снятие пленки цементного молока рекомендуется производить сухой или влажной струйно-абразивной очисткой. Обработка поверхности бетона фрезами, образующими бороздки в бетоне, а также механическими щетками и шлифованием не допускается.

**6.2.12.** При устройстве гидроизоляции на основании из бетона, огрунтованной праймером битумно-полимерным ТЕХНОНИКОЛЬ №03 (п.п. 3.3), работы разрешается начинать после улетучивания из грунтовки растворителя. Время высыхания битумно-полимерного праймера при 20°C составляет 5 минут. Оценить возможность для начала наплавления можно с помощью салфетки, которая прикладывается к поверхности, обработанной битумно-полимерным праймером. Если на салфетке не остаются следы битумно-полимерного праймера работу можно начинать. При работе на поверхности, огрунтованной битумно-полимерным праймером, не следует опасаться, что праймер будет поврежден пламенем горелки.

**6.2.13.** Чтобы избежать увлажнения и запыливания огрунтованной поверхности, укладку материала рекомендуется осуществлять сразу после высыхания праймера.

**6.2.14.** Устройство гидроизоляции должна предшествовать приемке основания или выравнивающего слоя под гидроизоляцию. Исполнитель должен представить заказчику журнал производства работ, протоколы испытаний основания по определению показателей прочности, водонепроницаемости, морозостойкости и влажности бетона, а также акты на скрытые работы по результатам инструментального контроля ровности и уклонов поверхности.

**6.3.** Технология производства работ по устройству гидроизоляции на поверхности основания железобетонной плиты.

**6.3.1.** Гидроизоляцию из наплаваемого рулонного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С укладывают в один слой по подготовленной в соответствии с п.п. 6.2. поверхности выравнивающего слоя или плиты проезжей части.

**6.3.2.** Устройство гидроизоляции из материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С выполняют при температуре воздуха не ниже температуры гибкости материала. Укладку гидроизоляции в условиях отрицательных температур рекомендуется производить с использованием тепляков. Работы по устройству гидроизоляции должны выполняться в сухую погоду.

**6.3.3.** Укладку рулонов на бетонную плиту начинают с пониженных мест (Рис. 2) в продольном направлении, относительно движения транспорта.

**6.3.4.** Допускается поперечная раскатка рулонов в пределах тротуаров с расположением нахлестки рулонов материала в поперечном направлении с учетом продольного уклона так, чтобы верхний рулон был наклеен с повышенного места, как показано на рис. 2.

**6.3.5.** Перед укладкой гидроизоляции рекомендуется развернуть на подготовленное основание 5–6 рулонов, примерить каждый рулон по отношению к другому, обеспечив нахлест по продольным кромкам. Затем приклеить концы всех рулонов с одной стороны и скатать материал снова в рулоны. Рулон материала для удобства должен быть круглым. Плоский рулон материала следует раскатать на ровной поверхности и скатать его с другого края.

**6.3.6.** При работе в условиях пониженных и отрицательных температур воздуха для исключения повреждения материала при раскатке его необходимо отогреть в помещении по всему объему до положительной температуры.

**6.3.7.** Полотна рулонных материалов наклеивают с нахлесткой в стыках на 60–100 мм по продольным сторонам и не менее 150 мм в поперечных стыках. Поперечные стыки в смежных продольных полотнищах должны быть сдвинуты на 500 мм (Рис. 3).

**6.3.8.** Наплавление гидроизоляции из рулонных материалов на поверхность бетонной плиты основания осуществляют путем оплавления нижней поверхности рулона пламенем воздушно-газовой горелки с одновременным подогревом поверхности основания. Рулон разворачивают медленно в направлении «на себя» вверх по уклону, прижимая его к основанию. Для раскатки рулона используют

легкие металлические крючки, либо раскатчик рулона. При наплавлении гидроизоляции должен образовываться вытек битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения рулона с основанием величиной не более 20–25мм, который свидетельствует о правильном температурном режиме укладки. Имеющаяся на нижней поверхности материала полиэтиленовая пленка должна быть полностью расплавлена вместе с битумной массой. Наличие большого количества вытекающей массы, а также появление дыма указывают на перегрев материала.

**6.3.9.** Угловые участки наклеенных материалов, оставляемые при перерывах в работе, должны быть особенно тщательно приклеены во избежание затекания воды под них. Рекомендуется подрезать углы материала по радиусу или диагонали, чтобы увеличить длину катета шва, следовательно уменьшить вероятность непроплава и прохода воды через место нахлеста (Рис. 4).

**6.3.10.** Наклеенные полотна не должны иметь складок, морщин, волнистости. Особое внимание уделяют нахлестам материалов. Для достижения лучшей приклейки в местах нахлестов материал прикатывают валиками или мягкими щетками, движения которых должны быть в направлении приклейки (Рис. 4).

**6.3.11.** Запрещается распределение расплавленного вяжущего вспомогательными средствами (стержень, шпатель) по ширине рулона.

**6.3.12.** В случае образования при наклейке рулона воздушного пузыря, его следует удалить в следующем порядке:  
— в дефектном месте делают крестообразный надрез;  
— отгибают концы материала;  
— пламенем горелки прогревают изолируемую поверхность и поверхность отогнутых концов;  
— тщательно прижимают шпателем полотна оплавленной стороной к основанию;  
— наклеивают дополнительное полотно (заплату) способом оплавления, с перекрытием надрезов не менее чем на 100мм со всех сторон.

**6.3.13.** Количество заплат должно быть ограничено. На площади 100м<sup>2</sup> допускается установка не более 3-х штук.

**6.3.14.** Для наклейки материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С применяют газ пропан с расходом 0,3–0,6л/м<sup>2</sup> в зависимости от температуры воздуха. При работе в условиях отрицательных температур воздуха расход газа доходит до 1л/м<sup>2</sup>.

**6.3.15.** Работы производят с использованием на одном рулоне (по ширине) двух и более газовых горелок или многофакельными горелками. Возможно производить наплавление материала с помощью инфракрасного нагрева. В случае применения материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С Гигант наклейка производится автоматическими самоходными или полуавтоматическими агрегатами.

**6.3.16.** При выполнении гидроизоляционных работ следует принять меры предосторожности против попадания на гидроизоляцию масла, бензина, дизельного топлива и других растворителей. В случае пролива указанных материалов поврежденный участок вырезают и ставят заплату.

**6.3.17.** Устройство асфальтобетонного покрытия следует выполнять по мере выполнения гидроизоляционных работ, но не ранее чем через 3 часа и не позднее, чем трое суток после окончания устройства гидроизоляционного слоя. В случае если устройство асфальтобетонного покрытия в данный срок не возможно, допускается продлить время устройства асфальтобетонного покрытия при условии защиты гидроизоляции от солнечного света, теплового воздействия, механического воздействия. Защиту можно выполнять геотекстилем или светоотражающими пленками.

**6.4.** Порядок выполнения примыканий к элементам мостового полотна на железобетонной плите.

**6.4.1.** Проектная документация должна содержать конструкцию дорожной одежды и чертежи деталей и узлов гидроизоляции в местах ее примыкания к тротуарным блокам, ограждениям, карнизам, конструкциям деформационных швов, мачтам освещения, водоотводным трубкам и т.п.

**6.4.2.** Гидроизоляционные работы начинают с выполнения узлов примыкания гидроизоляции к элементам мостового полотна и только после их завершения переходят к гидроизоляции основных поверхностей.

**6.4.3.** В местах установки тротуарных блоков и железобетонных парапетных ограждений гидроизоляцию выполняют в зависимости от их конструкции.

**6.4.4.** Гидроизоляция при сборных тротуарных блоках и парапетных ограждениях должна быть выполнена на полную ширину плиты проезжей части.

**6.4.5.** В местах примыкания гидроизоляции к монолитному бортику перильного и парапетного ограждений она должна быть заведена под устроенный в монолитном бортике козырек (Рис. 11).

**6.4.6.** В местах перехода с горизонтальной поверхности на вертикальную гидроизоляцию нужно выполнять одним из следующих способов:

— в выравнивающем слое делают выкружку радиусом 100мм; выполняют переходную галтель 100x100мм под 45°;

— возможен переход с горизонтальной поверхности на вертикальную под прямым углом. В этом случае в месте перехода наплавливают дополнительную полосу гидроизоляционного материала шириной 150–200мм.

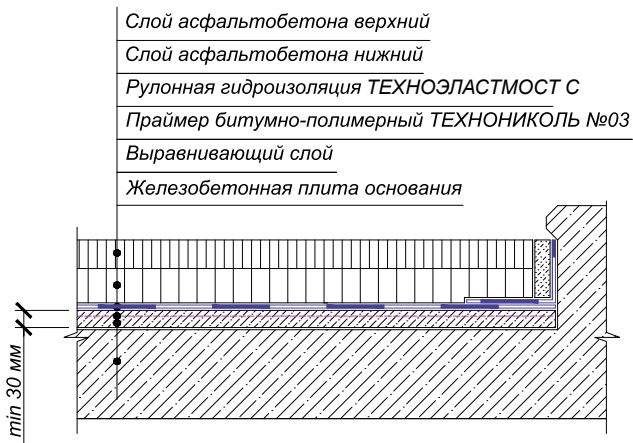


Рис. 11. Примыкание гидроизоляции к вертикальной поверхности.

**6.4.7.** При наличии на проезжей части цоколей, к которым крепят стойки барьерного ограждения или мачты освещения, вокруг каждого цоколя должна быть выполнена гидроизоляция с выведением ее на вертикальную поверхность столика до уровня верхней его плоскости (Рис. 12).

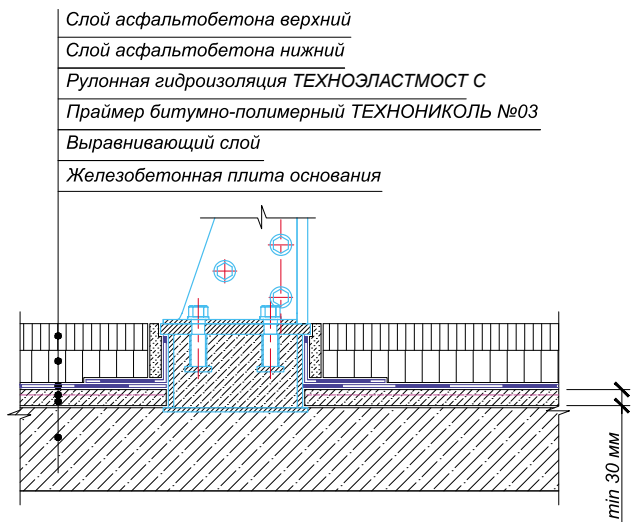


Рис. 12 Гидроизоляция у стойки барьерного ограждения.

**6.4.8.** При пересечении плиты проезжей части или тротуарного блока мачтами освещения гидроизоляцию заводят на стенки мачты.

**6.4.9.** В местах примыкания к конструкциям деформационных швов выполняют гидроизоляцию в зависимости от конструкции перекрытия шва, но в любом случае она должна исключать протечки воды через плиту проезжей части.

**6.4.10.** При выполнении конструкции деформационных швов с компенсаторами лоткового типа (замкнутыми, незамкнутыми) гидроизоляция должна быть заведена в компенсатор и приклеена к нему.

**6.4.11.** В местах примыкания гидроизоляции к конструкции деформационного шва материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С наклеивают на горизонтальную полку окаймления. Сопряжение асфальтобетонной одежды с вертикальной частью деформационного шва производится через слой герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №42 (Рис. 13).

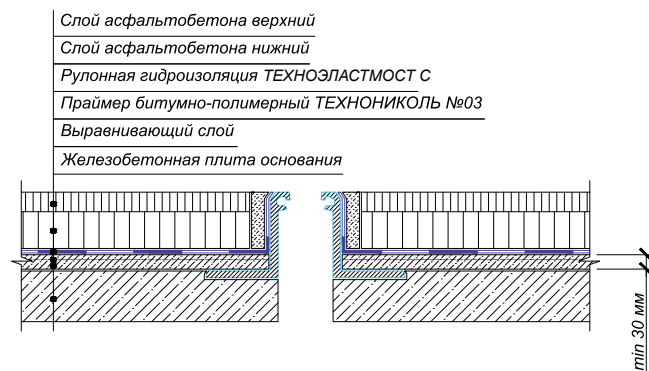


Рис. 13. Сопряжение гидроизоляции с окаймлением деформационного шва.

**6.4.12.** Гидроизоляция должна быть надежно сопряжена с дренажными и водоотводными трубками. Вокруг трубки укладывают секторные косынки гидроизоляционного материала и заводят их концы в раструб трубки с нахлестом кромок не менее 50мм (Рис. 14).

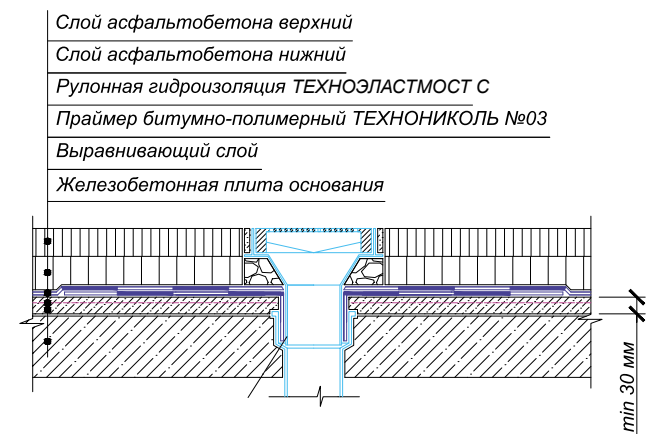


Рис. 14. Сопряжение гидроизоляции с водоотводной трубкой.

**6.4.13.** После выполнения гидроизоляции в трубке наклеивают основную гидроизоляцию, в которой делают крестообразный разрез и лепестки приклеивают внутри трубки.

**6.4.14.** После устройства гидроизоляции в трубку устанавливают прижимной стакан (водоприемную воронку) и решетку. Пространство вокруг трубки заполняют дренажем из гравия.

**6.4.15.** В соответствии с проектом выполняют устройство дренажной системы для отвода воды, попавшей на гидроизоляцию. Дренажная система содержит дренажные трубки и дренажные каналы.

**6.4.16.** После выполнения конструкции дорожной одежды в местах всех примыканий асфальтобетонного покрытия к элементам мостового полотна должны быть образованы штрабы сечением 10х20–10х50мм, которые заливают герметиком битумно-полимерным ТЕХНОНИКОЛЬ №42 (п.п. 3.4.) (Рис. 15).

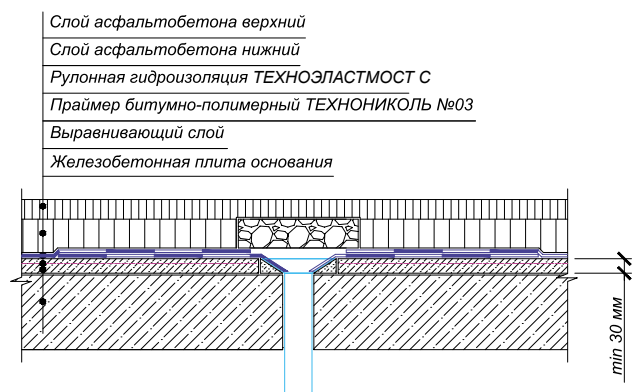


Рис. 15. Сопряжение гидроизоляции с дренажной трубкой.

**Устройство гидроизоляции  
на железобетонной плите пролетного  
строения мостового сооружения  
с применением материала  
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б**



**7.1.** Конструкцию дорожной одежды мостового полотна на железобетонной плите проезжей части выполняют в соответствии с п. 5.65 СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84\*, состоящей из выравнивающего слоя с минимальной толщиной 30мм, Праймера битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №03, гидроизоляции, защитного слоя с минимальной толщиной 40мм, двухслойного асфальтобетонного покрытия из литых, уплотняемых и щебеночно-мастичных асфальтобетонов (Рис. 16).

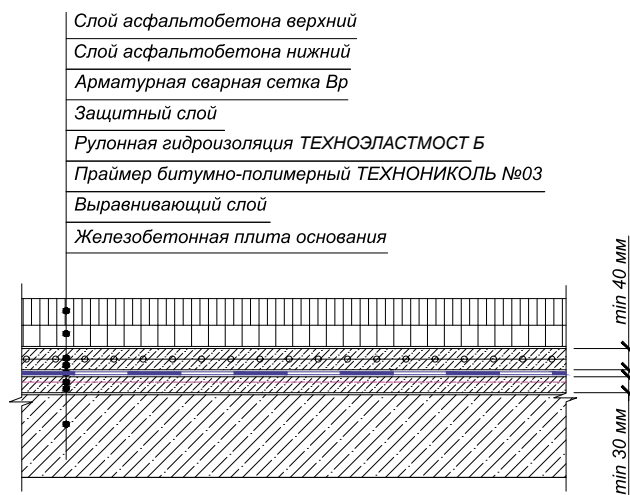


Рис. 16. Конструкция дорожной одежды мостового полотна на железобетонной плите с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б.

**7.2.** Выравнивающий слой выполняют из гидрофобного бетона, имеющего класс по прочности на сжатие не ниже В25 по ГОСТ 26633–2015, марку по водонепроницаемости W6 по ГОСТ 12730.5–84\* и марку по морозостойкости F300 по ГОСТ 10060–2012 с водоцементным отношением не выше 0,42.

**7.3.** Подготовку поверхности основания гидроизолируемой железобетонной плиты выполняют в соответствии с п.п. 6.2 настоящих Рекомендаций.

**7.4.** Гидроизоляцию плиты проезжей части выполняют из материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б (п.п. 3.1). Физико-механические характеристики материала приведены в Таблице 2 настоящих Рекомендаций.

**7.5.** Гидроизоляцию из наплавляемого рулонного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б укладывают в один слой по подготовленной в соответствии с п.п. 6.2. поверхности выравнивающего слоя или железобетонной плиты проезжей части. Технология устройства гидроизоляции производится в соответствии с п.п. 6.3 настоящих Рекомендаций.

**7.6.** Порядок выполнения гидроизоляции и ее примыканий к элементам мостового полотна производится в соответствии с п.п. 6.4 настоящих Рекомендаций.

**7.7.** Защитный слой выполняют из армированного мелкозернистого (песчаного) бетона, имеющего класс по прочности на сжатие не ниже В25 по ГОСТ 26633–2015, марку по водонепроницаемости не ниже W6 по ГОСТ 12730.5–84\* и марку по морозостойкости F 300 по ГОСТ 10060–2012 с водоцементным отношением не выше 0,42.

**7.8.** Армирование бетонного защитного слоя выполняют плоскими сварными сетками из арматурной стали класса Вр1 (А1) диаметром 5мм с ячейкой 100х100мм по ГОСТ 23279–2012. Арматурные сетки следует укладывать на пластмассовые или бетонные «подкладки», обеспечивая зазор под ними минимум 10мм. Укладка арматурных сеток непосредственно на гидроизоляцию не допускается.

**7.9.** Технологию укладки защитного армированного бетона разрабатывают в зависимости от предусмотренных в проекте конструкций карниза, тротуара, перильного ограждения и ограждения безопасности.

**7.10.** Устройство горизонтального защитного слоя следует выполнять сразу по мере выполнения гидроизоляционных работ, но не ранее чем через 3 часа и не позднее, чем трое суток после окончания устройства гидроизоляционного слоя. В случае, если устройство защитного слоя в данный срок невозможно, допускается продлить время устройства защитного слоя при условии защиты гидроизоляции от солнечного света, теплового воздействия, механического воздействия.

\* – Применение для выравнивающего слоя керамзитобетона и других легких бетонов не допускается.

**Контроль качества производства работ по устройству гидроизоляции.**

**Общие требования.**

**Правила приемки работ**

**8.1.** Перед выполнением работ по гидроизоляции производят приемку рулонных гидроизоляционных наплавляемых полимерно-битумных материалов по паспортам в соответствии с ГОСТ 2678–94\* и ГОСТ 30547–97\*, сопоставляя физико-механические характеристики с приведенными в настоящих Рекомендациях.

**8.2.** По требованию заказчика о контрольной проверке физико-механических характеристик материала испытания выполняют в соответствии с ТУ 5774-004-17925162-2003 на его производство и ГОСТ 2678–94\*. Определение качественных показателей характеристик должно быть выполнено также в случае просроченного гарантийного срока хранения материала.

В случае несоответствия поступивших материалов нормативным требованиям составляют акт на брак и такие материалы при производстве работ не применяют.

**8.3.** Контроль качества гидроизоляции и приемку работ осуществляют технические службы подрядной мостостроительной организации с участием представителя заказчика, с составлением исполнительной документации, в том числе актов на скрытые работы.

**8.4.** Контроль качества по устройству гидроизоляции разделяют на входной, операционный и приемочный.

**8.5.** Входному контролю подлежат:

- проектная и исполнительная документация на изготовление и монтаж конструкций, требующих нанесения системы гидроизоляции;
- все используемые для гидроизоляции материалы, на которые поставщики должны выдавать сертификаты или паспорта качества. Технические характеристики материалов по данным сертификатов должны соответствовать действующим стандартам и техническим условиям;
- готовность оборудования и приспособлений к производству работ, в том числе при неблагоприятных погодных условиях и в холодный период.

Необходимо предусмотреть проверку знаний ИТР и рабочих по гидроизоляционным работам.

**8.6.** При операционном контроле проверяют качество подготовки поверхности металлической и железобетонной плит:

**8.6.1.** Подготовка поверхности металлической ортотропной плиты производится струйно-абразивной обработкой с использованием пескоструйных или дробеструйных аппаратов. Для сохранения очищенной поверхности от отрицательного воздействия на нее влаги дождя или росы целесообразно сразу покрыть ее грунтовкой. В качестве грунтовки применяют праймер битумно-полимерный ТЕХ-НОНИКОЛЬ №03 (п.п. 3.3). Выпадение на покрытую праймером битумно-полимерным поверхность дождя или росы не требует повторной очистки поверхности. Это дает возможность подготавливать большую площадь поверхности основания под укладку гидроизоляции.

**8.6.2.** Поверхность железобетонной плиты должна быть ровной, чистой, сухой, без следов масляных и жировых загрязнений.

**8.6.3.** Ровность поверхности (выравнивающего слоя) железобетонной плиты, проверяют трехметровой рейкой по ГОСТ 2789–73\*. Рейку укладывают на поверхность выравнивающего слоя в продольном и поперечном направлениях и измеряют зазоры по длине, округляя результаты измерений до 1мм. Просветы под трехметровой рейкой должны быть только плавного очертания и не более одного на 1м. Максимальная глубина просвета не должна превышать 5мм.

**8.6.4.** Приемку поверхности, подготовленной к укладке гидроизоляции, оформляют актом освидетельствования скрытых работ.

**8.7.** Приемочный контроль гидроизоляции производят до укладки защитного слоя.

При приемочном контроле готового гидроизоляционного покрытия проверяют:

- сплошность покрытия и сопряжения его с элементами мостового полотна – визуально;
- отсутствие обратных уклонов и застоев воды;
- при приемке укладки гидроизоляционного полотна проверяют непрерывность приклейки слоев; герметичность соединения полотнищ в стыках; отсутствие дефектов путем визуального контроля и проверкой поверхности гидроизоляции на наличие воздушных пузырей, отслоений, складок, проколов, острых перегибов, оползаний;
- соответствие конструкции гидроизоляции требованиям проекта и настоящих рекомендаций (способом вырезки контрольных образцов гидроизоляционного покрытия);
- адгезию материала гидроизоляции к поверхности металлической ортотропной или железобетонной плиты.

**8.8.** Адгезия гидроизоляции к поверхности бетона должна быть проверена испытанием на отдир. Для этого в гидроизоляционном материале делают П-образный надрез с размерами сторон 200х50х200мм. Свободный конец полосы надрывают и тянут под углом 120–180°С к основанию. Испытание должно производиться через 1 сутки после наклейки гидроизоляции при температуре не выше 30°С. Разрыв должен быть когезионным, т.е. должно быть расслоение по толщине материала, на основании остаются следы вяжущего.

**8.9.** Адгезию на отрыв гидроизоляции определяют в трех точках на каждые 1000м<sup>2</sup> площади и оформляют актом.

**8.10.** При механическом повреждении гидроизоляции (надрезы для определения адгезии, повреждения при проведении работ по подвозу и укладке асфальтобетона и др.) ее восстановление (ремонт) необходимо производить следующим образом:

- вырезать поврежденное покрытие по геометрической конфигурации, соответствующей месту повреждения;
- подготовить заплату соответствующей конфигурации;
- путем нагрева уложить заплату на поврежденное место, тщательно прикатав шпателем;
- подготовить дополнительную заплату, превышающую своими размерами контуры поврежденного места на 80–100мм;
- дополнительную заплату нагреть, наложить на поврежденное место и прикатать;
- движение транспортных средств по гидроизоляции должно быть минимизировано и разрешается только в местах выгрузки асфальта в асфальтоукладчик.

Маневры автотранспорта по гидроизоляции производить только в движении без резких поворотов, торможений и троганий с места;

окончательная приемка готовой гидроизоляции оформляется актом.

**8.11.** В случае образования при наклейке рулона воздушного пузыря, его следует удалить в следующем порядке:

- в дефектном месте делают крестообразный надрез;
- отгибают концы не приклеенного материала;
- пламенем горелки прогревают изолируемую поверхность и поверхность отогнутых концов;
- тщательно прижимают шпателем отогнутые концы полотна оплавленной стороной к основанию;
- наклеивают дополнительное полотно способом оплавления, с перекрытием надрезов не менее чем на 100мм с каждой стороны. Допускается не более 3-х заплат на 100м<sup>2</sup>.

**8.12.** Результаты приемки гидроизоляции оформляют актом на скрытые работы.

**Таблица 7. Схема пооперационного контроля защитно-сцепляющего слоя.**

Объект контроля	Способ контроля	Время контроля	Требования
1	2	3	4
Рулонный гидроизоляционный материал.	Визуальный по сопроводительным документам и маркировке. Сравнение характеристик, указанных в паспорте, с требованиями спецификации на материал.	При входном контроле.	Спецификация на материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ.
Наклеенный гидроизоляционный материал на элементах мостового полотна.	Визуальный.	В процессе выполнения работ.	Не должно быть неприклеенных мест, не должно быть пропусков приклейки в нахлестах.
Наклеенный гидроизоляционный материал на горизонтальной поверхности.	Визуальный. Простукивание деревянной палкой.	При приемке гидроизоляции.	Не должно быть пузырей, вздутий в гидроизоляционном материале. Не должно быть глухого звука.
	Проверка адгезии гидроизоляции путем отдира полоски 200х50х200мм под углом 120–180 °С.	Не ранее, чем через сутки после наклейки при температуре под материалом ниже 30 °С.	Должен происходить разрыв материала по его толщине, а не отрыв от основания.

# **Методы разделения производства работ по гидроизоляции мостового полотна на этапы**

**9.1.** Движение транспортных средств по уложенной гидроизоляции ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С допускается под строгим контролем руководителей работ. Для покрытия гидроизоляции асфальтобетоном или бетоном возможно движение по ней укладочной техники на пневмошинах. При этом нужно свести к минимуму развороты техники. Резкое торможение и рывки в начале движения не допускаются. Движение транспортных средств в других целях ограничивается из-за опасности разрушить гидроизоляцию.

**9.2.** В связи с этим в зависимости от проектной конструкции мостового полотна по конкретному мосту необходимо разработать конкретную технологию по ее сооружению:

### **9.2.1. Вариант 1**

Железобетонная плита пролетного строения на всю ширину должна быть покрыта гидроизоляцией. На консоли плиты навешиваются сборные карнизные блоки, к которым крепится перильное ограждение. Ограждение безопасности, отделяющее проезжую часть от тротуара, представляет собой железобетонный парапет с наросткой высоты металлоконструкциями. Часть мостового полотна от карниза, включая тротуар, подпарапетный участок и проезжую часть от парапета на 1000мм, покрыта слоем железобетона толщиной 130мм. Остальная часть проезжей части покрыта асфальтобетоном.

На данном мосту для сооружения мостового полотна необходим свободный проезд автомобилей, подвозящих арматурные каркасы, металлическую опалубку, бетон, железобетонные карнизные блоки, металлоконструкции перильного ограждения, надстройки ограждения безопасности, а также грузоподъемная техника для разгрузки и укладки подвезенных материалов и конструкций.

Поэтому для гарантии сохранности гидроизоляции работы необходимо разделить на три этапа:

1. Выполняются работы по конструктивным элементам, размещенным на крайних полосах мостового полотна, закрываемые монолитным бетоном. При этом средняя часть мостового полотна между полосами безопасности служит для движения техники, обеспечивающей выполнение работ первого этапа.
2. Выполняются работы по укладке гидроизоляции на средней части пролетного строения между полосами безопасности.
3. Выполняется работа по закрытию гидроизоляции, уложенной между полосами безопасности, т.е. на ширине ездового полотна, асфальтобетоном.

#### **Первый этап выполнения работ:**

- На наружных полосах мостового полотна располагаются карнизный блок, тротуар, мачты освещения, ограждение безопасности и полоса безопасности. Гидроизоляция на этой ширине покрыта монолитным армированным бетоном;
- Сооружение этих полос необходимо вести с опережением как более сложных и определяющих внешний вид моста;
- Сооружение наружной полосы мостового полотна начинается с наплавки ленты гидроизоляции на конец консоли плиты пролетного строения, на которую затем устанавливаются

и закрепляются карнизные блоки. Эта работа должна опережать последующие на один пролет. Это необходимо по двум причинам: чтобы карнизные блоки имели плавное очертание по фасаду моста и чтобы не повредить другие ленты гидроизоляции наружной полосы при монтаже и закреплении карнизных блоков;

- Гидроизоляция, которая будет находиться под карнизным блоком, должна наплавляться с перегибом на торец плиты пролетного строения на 100мм и идти вдоль моста по уклону снизу вверх с перегибом – 150мм. Остальные полосы по ширине укладываются вдоль моста по уклону снизу вверх и по ширине также снизу вверх с перегибом по ширине 100мм.

Поперечные стыки смежных продольных полотен гидроизоляции должны идти в разбежку не менее 500мм.

Стаканы для установки столбов освещения необходимо устанавливать до наплавки гидроизоляции, чтобы в процессе наплавки покрыть гидроизоляцией крепление стакана к закладной детали в плите проезжей части и закрыть гидроизоляцией вертикальные части крепления стакана в пределах толщины бетонной плиты тротуара;

- при устройстве гидроизоляции на участке моста, где имеются водоотводные трубы, необходимо гидроизоляцию завести в трубу на глубину раструба, с тем, чтобы завешенные концы гидроизоляции зажать вставной воронкой;
- после наплавки гидроизоляции укладывают на бетонные подкладки арматурный каркас плиты и ограждения безопасности;
- бетонируют плиту на всю ширину (тротуар, низ ограждения безопасности и полоса безопасности);
- устанавливают опалубку ограждения безопасности и укладывают в нее бетон.

### **9.2.2. Вариант 2**

Изменения по сравнению с вариантом 1 следующие: ограждения безопасности металлические, на стойках закреплен специальный металлический профиль; асфальтобетон укладывается по всей ширине между ограждениями безопасности; фасадные участки (карниз, перильное ограждение, покрытие тротуара) остаются прежние. В этом случае также в первую очередь сооружаются карниз, перильное ограждение, ограждение безопасности, гидроизоляция тротуара и покрытие тротуара железобетоном. Затем выполняются работы по проезжей части мостового полотна: гидроизоляция ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С и первый слой асфальтобетона, затем укладывают второй слой асфальтобетона.

### **9.2.3. Вариант 3**

Металлические конструкции перил, столбов освещения, ограждения безопасности крепятся к закладным деталям в плите пролетного строения.

Все конструкции устанавливаются на место и закрепляются. После этого наплавляется гидроизоляция на выступающие из плиты мостового полотна детали и далее последовательно наплавляется гидроизоляция и укладывается на нее первый слой асфальтобетона; затем укладывается второй слой асфальтобетона.

# Устройство асфальтобетонного покрытия

**10.1.** Асфальтобетонное покрытие выполняют в несколько слоев из литых, уплотняемых и щебеночно-мастичных асфальтобетонов в зависимости от состава и интенсивности движения по ГОСТ 9128–2013 «Смеси асфальтобетонные, дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия», ГОСТ 31015–2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия», ГОСТ Р 54401–2011 «Дороги автомобильные общего пользования. Асфальтобетон дорожный литой горячий. Технические требования».

**10.2.** Асфальтобетонная смесь – рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, гравия и песка с минеральным порошком или без него) с битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

**10.3.** Асфальтобетонные смеси (далее – смеси) и асфальтобетоны в зависимости от вида минеральной составляющей подразделяют на щебеночные, гравийные и песчаные.

**10.4.** Смеси в зависимости от вязкости используемого битума и температуры при укладке подразделяют на: горячие, приготавливаемые с использованием вязких и жидких нефтяных дорожных битумов и укладываемые с температурой не менее 120°С; холодные, приготавливаемые с использованием жидких нефтяных дорожных битумов и укладываемые с температурой не менее 5°С.

**10.5.** Горячие смеси и асфальтобетоны в зависимости от наибольшего размера минеральных зерен подразделяют на:  
— крупнозернистые с размером зерен до 40мм;  
— мелкозернистые – до 20мм;  
— песчаные – до 5мм.

**10.6.** Асфальтобетоны из горячих смесей в зависимости от величины остаточной пористости подразделяют на виды:  
— высокоплотные с остаточной пористостью св. 1,0 до 2,5%;  
— плотные с остаточной пористостью св. 2,5 до 5,0%;  
— пористые – св. 5,0 до 10,0%;  
— высокопористые – св. 10,0 до 18,0%.

**10.7.** Щебеночные и гравийные горячие смеси и плотные асфальтобетоны в зависимости от содержания в них щебня (гравия) подразделяют на типы:  
А – с содержанием щебня св. 50 до 60%;  
Б – с содержанием щебня св. 40 до 50%;  
В – с содержанием щебня св. 30 до 40%.

**10.8.** Смеси и асфальтобетоны в зависимости от показателей физико-механических свойств и применяемых материалов подразделяют на марки, указанные в Таблице 8.

**10.9.** Смеси должны приготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 9128–2013 по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке предприятием изготовителем.

**10.10.** Зерновые составы минеральной части смесей и асфальтобетонов для слоев покрытий должны соответствовать в процентах по массе наполнителей указанных в Таблицах 9 и 10.

**10.11.** Рекомендуемое содержание битума в смесях в Таблице 11.

**10.12.** Водонасыщение высокоплотных и плотных асфальтобетонов из горячих смесей должно соответствовать указанному в Таблице 12 в процентах по объему.

**10.13.** Температура асфальтобетонных смесей в момент укладки на гидроизоляцию из материала ТЕХНОЭЛАСТ-МОСТ С не должна превышать 220°С.

**10.14.** Смеси испытывают по ГОСТ12801-98\*.

**10.15.** Щебень и гравий из горных пород испытывают по ГОСТ 8269.1–97.

**10.16.** Песок природный и из отсевов дробления горных пород испытывают по ГОСТ 8735–88\*.

**10.17.** Битумы испытывают по ГОСТ 11501–78\*, ГОСТ 11503–74\*, ГОСТ 11504–73\*, ГОСТ 11505–75\*, ГОСТ 11506–73\*, ГОСТ 11507–78\*.

**Таблица 8. Марки смесей и асфальтобетонов**

Вид и тип смесей и асфальтобетонов (по величине остаточной пористости и содержанию щебня)	Марки по показателям физико-механических свойств
Горячие: высокоплотные	I
Плотные типов:	
А	I, II
Б	I, II, III
В	II, III
Пористые и высокопористые	I, II



**Таблица 9**

Вид и тип смесей и асфальтобетонов (нижний слой)	Размер зерен, мм, мельче		
	5,0	0,63	0,071
Плотные типов:			
А	от 40 до 50	от 12 до 50	от 4 до 10
Б	от 50 до 60	от 20 до 60	от 6 до 12
Пористые	от 40 до 60	от 10 до 60	от 0 до 8
Высокопористые щебеночные	от 40 до 60	от 10 до 60	от 4 до 8
Высокопористые песчаные	от 90 до 100	от 25 до 85	от 4 до 10

**Таблица 10**

Вид и тип смесей и асфальтобетонов (верхний слой)	Размер зерен, мм, мельче									
	20	15	10	5	25	1,25	0,63	0,315	0,14	0,07-1
Горячие: высокоплотные	90-100	70-100	56-100	35-50	24-50	18-50	13-50	12-50	11-28	10-16
Плотные типов:										
А	90-100	75-100	62-100	40-50	28-38	20-28	14-20	10-16	6-12	4-10
Б	90-100	80-100	70-100	50-60	38-48	28-37	20-28	14-22	10-16	6-12
В	90-100	85-100	75-100	60-70	48-60	37-50	28-40	20-30	13-20	8-14

**Таблица 11**

Вид смесей	Содержание битума, % по массе
Горячие: высокоплотные	4,0-6,0
Плотные типов:	
А	4,5-6,0
Б	5,0-6,5
В	6,0-7,0
Пористые	3,5-5,5
Высокопористые щебеночные	2,5-4,0
Высокопористые песчаные	4,0-6,0

**Таблица 12**

Вид и тип асфальтобетонов	Значение для образцов отформованных из смеси	Значение для выработок и кренов готового покрытия, не более
Высокоплотные	от 0,1 до 2,5	3,0
Плотные типов:		
А	от 2,0 до 5,0	5,0
Б, В	от 1,5 до 4,0	4,5

# Требования к оборудованию и рабочим при выполнении гидроизоляционных работ из материалов ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б и ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С

**11.1.** Не рекомендуется движение транспортных средств по гидроизоляции за исключением подвозящих бетонную смесь для защиты ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б или асфальтобетона для покрытия ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С.

**11.2.** Не допускается резкое торможение и разворот автомобилей на выполненной гидроизоляции.

**11.3.** Не допускается проход гладковальцованных катков по гидроизоляции.

**11.4.** Протекторы на всем оборудовании должны регулярно проверяться и обнаруженные застрявшие каменные материалы удаляться.

**11.5.** Асфальтоукладчики должны быть на колесном или гусеничном ходу с накладками на траках.

**11.6.** Автомобили, подвозящие асфальтобетонную смесь, должны двигаться по гидроизоляции без резкого торможения и разворотов.

**11.7.** В случае, если под колесами укладчика происходит смятие, разрыв материала гидроизоляции, укладку смеси следует прекратить, уменьшить массу укладчика или дождаться снижения температуры солнечного нагрева материала гидроизоляции.

**11.8.** В случае, если при уплотнении покрытия за катком образуются поперечные трещины, укладку следует прекратить и дождаться снижения температуры смеси.

**11.9.** Заполнение бункера укладчика рекомендуется производить на 50% для уменьшения удельного давления на гидроизоляцию.

**11.10.** При укладке и уплотнении асфальтобетонной смеси в зоне дренажных каналов, необходимо следить, чтобы асфальтоукладчики не наезжали на дренажные каналы, кромки покрытия у дренажных каналов тщательно уплотняют.

**11.11.** Включение вибрации на катках при уплотнении покрытия на стальной ортотропной плите не допускается.

**11.12.** При расположении пролетного строения на уклоне асфальтоукладчик должен двигаться под уклон во избежание повреждения гидроизоляции усилиями, необходимыми для преодоления подъема.

**11.13.** Компрессор, используемый в зоне выполнения работ, должен быть установлен на поддоне во избежание загрязнения поверхности маслом.

**11.14.** Рабочие, занимающиеся укладкой гидроизоляции, должны быть обуты в обувь с гладкой подошвой, чтобы избежать повреждения гидроизоляции.

# **Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ**

**12.1.** Работы по устройству гидроизоляции должны выполняться специализированными бригадами под техническим руководством и контролем инженерно-технических работников, имеющих опыт в области устройства гидроизоляции мостов.

**12.2.** При выполнении работ по гидроизоляции мостовых сооружений следует соблюдать требования правил техники безопасности.

**12.3.** К работам по устройству гидроизоляции допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным приемам работы и допущенные к пескоструйным работам и не имеющие кожных, аллергических заболеваний, хронических заболеваний печени, слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей. Гидроизоляционные работы должны выполнять специалисты, сдавшие в установленном порядке техминимум по технологии производства и технике безопасности.

**12.4.** На объекте должны быть руководящие материалы по производству работ и технике безопасности работы с наплавляемыми рулонными гидроизоляционными материалами.

**12.5.** При производстве гидроизоляционных работ запрещается:

- допускать к работе лиц моложе 18 лет;
- допускать к работе лиц не прошедших медицинское освидетельствование, обучение по специальности, инструктаж по технике безопасности;
- приступать к работе с неисправными приспособлениями;
- допускать соприкосновение электрических проводов с газовыми баллонами;
- допускать нагрев газовых баллонов, в том числе солнечными лучами;
- допускать попадания масел в кислородные баллоны.

**12.6.** При работе с газовыми баллонами и оборудованием струйно-абразивной очистки следует соблюдать правила работы с аппаратами, находящимися под давлением.

**12.7.** Рабочие, выполняющие гидроизоляцию, должны быть обеспечены рабочей одеждой из хлопчатобумажной ткани с огнестойкой пропиткой по ГОСТ 12.4.011–89 и ГОСТ ИСО 8041–2006; резиновыми сапогами по ГОСТ 12.4.087–84; СИЗОД по ГОСТ 12.4.034–2001; брезентовыми рукавицами по ГОСТ 12.4.010–75\*; защитными очками по ГОСТ 12.4.023–84\*.

**12.8.** При работе с газовой горелкой:

- не допускается оставлять горелку в рабочем состоянии без надзора;
- запрещается класть на гидроизоляционное покрытие или другие сгораемые предметы зажженную или не остывшую горелку;
- во избежании ожогов запрещается прикосновение к горелке незащищенными частями рук.

**12.9.** Место производства работ должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения:

- огнетушитель не менее – 2 шт.;
- ящик с песком 0,5м<sup>3</sup>–1 шт.;
- лопата – 2 шт.;
- асбестовое полотно – 3 м<sup>2</sup>.

**12.10.** Струйно-абразивная очистка поверхности требует соблюдения следующих правил:

- пескоструйный аппарат должен иметь паспорт и быть зарегистрирован как аппарат, работающий под давлением;
- предохранительный клапан пескоструйного аппарата должен быть отрегулирован на давление сжатого воздуха, превышающее на 10% номинальное. Манометры должны быть исправны и опломбированы;
- соединять шланги с помощью двусторонних штуцеров и закреплять хомутами;
- перед началом работ и после них шланги необходимо продуть воздухом. Перегибать и скручивать шланги не разрешается. Для прекращения подачи воздуха необходимо пользоваться вентилем;
- работы следует выполнять в скафандрах, либо в шлемах «МИОТ». Глаза должны быть защищены очками, уши – противושумными наушниками, или средством «беруши», либо антифонами. При выполнении работ на открытом воздухе допускается применять индивидуальные бесклапанные пылевые респираторы типа ШБ-1 «Лепесток»;
- в зоне работы пескоструйного аппарата, кроме оператора, не должны находиться посторонние лица.

**12.11.** Первая медицинская помощь при ожогах горячим битумом. При сильных ожогах битумом следует выполнять следующие правила:

- охладите битум водой (лучше холодной) для того, чтобы предотвратить глубокое поражение тканей;
- охлаждение водой необходимо производить немедленно до тех пор, пока битум не затвердеет и не охладится, не рекомендуется охлаждать более 5 минут в избежании переохлаждения;
- нельзя удалять битум с обожженного участка, необходимо как можно скорее оказать квалифицированную медицинскую помощь.

\* – Каждый рабочий при допуске к работе должен пройти инструктаж на рабочем месте с соответствующей записью в журнале.

\* – На месте работ должны быть вода, мыло и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

\* – Пожарный инвентарь и приспособления должны быть окрашены в ярко-красный цвет и содержаться в исправности.

# Правила хранения и транспортирования гидроизоляционных материалов

**13.1.** Рулоны материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ должны храниться рассортированными по маркам в вертикальном положении на поддонах в один ряд по высоте на расстоянии не менее 1м от отопительных приборов.

**13.2.** Допускается хранение поддонов с материалом ТЕХНОЭЛАСТМОСТ в два ряда по высоте, при этом вес верхних поддонов должен равномерно распределяться на все рулоны нижнего ряда с помощью деревянных щитов или поддонов.

**13.3.** ТЕХНОЭЛАСТМОСТ должен храниться в закрытом помещении или под навесом. Допускается кратковременное хранение поддонов с материалом ТЕХНОЭЛАСТМОСТ на открытой площадке.

**13.4.** По согласованию с потребителем допускаются другие условия хранения материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ, обеспечивающие защиту от воздействия влаги и солнца.

**13.5.** Транспортирование рулонов материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ следует производить в крытых транспортных средствах на поддонах в вертикальном положении в один ряд по высоте.

**13.6.** Допускается транспортирование поддонов с материалом ТЕХНОЭЛАСТМОСТ в два ряда по высоте, при этом вес верхних поддонов должен равномерно распределяться на все рулоны нижнего ряда с помощью деревянных щитов или поддонов.

**13.7.** По согласованию с потребителем допускаются другие способы транспортирования, обеспечивающие сохранность материала.

**13.8.** Загрузку в транспортные средства и перевозку материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ производят в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

## Охрана окружающей среды

**14.1.** Перед началом гидроизоляционных работ на территории объекта должны быть выделены места складирования материалов, баллонов с горючими газами.

**14.2.** При работе с гидроизоляционными материалами высвобождаются поддоны, этикетки, сердечники, картон, обрезки гидроизоляционных материалов. Их утилизация должна быть предусмотрена в специально отведенных местах.

# Нормативные ссылки

В настоящих Рекомендациях использованы ссылки на следующие действующие нормативные документы.

1.	СП 35.13330.2011	«Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*.
2.	СП 46.13330.2012	«Мосты и трубы» Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91.
3.	СП 131.13330.2012	«Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
4.	СП 28.13330.2012	«Защита строительных конструкций от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
5.	СП 72.13330.2011	«Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85.
6.	СП 71.13330.2011	СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия.
7.	СП 78.13330.2012	СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги.
8.	ГОСТ 9128-2013	Смеси асфальтобетонные, дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.
9.	ГОСТ30547-97*	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.
10.	ГОСТ2678-94	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний.
11.	ГОСТ22245-90*	Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.
12.	ГОСТ12801-98*	Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.
13.	ГОСТ9.301-86*	Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.
14.	ГОСТ 26633-2015	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
15.	ГОСТ12730.5-84*	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.
16.	ГОСТ 10060-2012	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.
17.	ГОСТ 23279-2012	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия.
18.	ГОСТ12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
19.	ГОСТ12.4.041-2001	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.
20.	ГОСТ ИСО 8041-2006	ССБТ. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования.
21.	ГОСТ12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
22.	ГОСТ 12.4.034-2001	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.
23.	ГОСТ12.4.010-75*	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
24.	ГОСТ12.4.023-84*	ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля.
25.	ГОСТ2789-73*	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
26.	ГОСТ9.402-2004	Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлической поверхности.
27.	ГОСТ8269.1-97	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа.
28.	ГОСТ8735-88*	Песок для строительных работ. Методы испытаний.
29.	ГОСТ18698-79*	Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом. Технические условия.
30.	ГОСТ14192-96*	Маркировка грузов.
31.	ВСН 32-81	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах.
32.	ТУ400-24-158-89*	Смеси асфальтобетонные литые и литой асфальтобетон.

33.	ТУ5774-004-17925162-2003	Материал рулонный гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный. ТЕХНОЭЛАСТМОСТ (технические условия).
34.	ГОСТ Р 54401-2011	Асфальтобетон дорожный литой горячий. Технические требования.
35.	Извещение №1 об изменении ТУ5774-004-17925162-2003 от 10.03.2005 г.	Материал рулонный гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный. ТЕХНОЭЛАСТМОСТ.
36.	Государственный дорожный научно-исследовательский институт «СОЮЗДОРНИИ», 1999 г., Балашиха.	Руководство по применению гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений.
37.	Отраслевой дорожный методический документ №ОС-675-р от 09.08.2002 г. Росавтодор, Министерства транспорта РФ.	Руководство по применению гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений.
38.	Филиал ОАО ЦНИИС «НИЦ«Мосты», 2007 г., Москва.	Технологический регламент на производство работ по гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части материалом ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С моста через реку Ангару в г. Иркутске.
39.	АО «КаздорНИИ», 2007 г., Казахстан.	Рекомендации по применению рулонных гидроизоляционных наплавляемых материалов при строительстве и ремонте мостовых сооружений.
40.	ФГПУ«Союздорнии» 2004 г., Балашиха.	Технологический регламент устройства дорожной одежды на ортотропной плите пролетного строения моста через р. Каму в Пермском районе Пермской области.



# Основные термины и определения

В настоящих Рекомендациях применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Мостовое сооружение	дорожное инженерное сооружение, состоящее из одного или нескольких пролетных строений и опор, предназначенное для перевода транспортного пути через препятствие: реки, автомобильные и железные дороги, ущелья и др.
Ширина моста	расстояние между перилами в свету.
Пролетное строение	несущая конструкция мостового сооружения, перекрывающая все пространство или часть его между двумя или несколькими опорами, воспринимающая нагрузку от элементов мостового полотна, транспортных средств и пешеходов и передающая ее на опоры.
Плита ортотропная	плита проезжей части стального пролетного строения моста, состоящая из настильного листа и набора продольных и поперечных ребер жесткости.
Полотно мостовое	совокупность всех элементов, расположенных на пролетном строении, предназначенных для обеспечения нормальных условий безопасности движения транспортных средств и пешеходов, а также для отвода воды с поверхности покрытия моста и в сопряжениях с подходами. Включает одежду ездового полотна, тротуары, ограждающие устройства, устройства водоотвода, обогрева, освещения, деформационные швы и сопряжения моста с подходами.
Перила моста	ограждающее устройство на тротуарах, обеспечивающее безопасность движения пешеходов.
Ограждение безопасности	конструктивный элемент мостового полотна, устанавливаемый на границах ездового полотна, предназначенный для предотвращения съезда транспортных средств за его пределы и исправления траектории движения автомобиля при наезде на ограждение.
Ограждение безопасности барьерное	ограждение состоящее из металлических стоек и горизонтального бруса, профиля, трубы.
Ограждение безопасности парапетное	ограждение, выполненное в виде железобетонной стенки.
Гидроизоляция	элемент мостового полотна, защищающий конструкцию пролетного строения от проникания воды с проезжей части.
Гидроизоляция рулонная	гидроизоляция из рулонных водонепроницаемых материалов заводского изготовления.
Гидроизоляция рулонная наплавляемая	рулонный материал, наклейку которого на металлическую или бетонную поверхность производят путем оплавления нижней поверхности рулона пламенем воздушно-газовой горелки.
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ	гидроизоляционный материал рулонный наплавляемый. Изготавливают путем двустороннего нанесения на полиэфирную основу битумно-полимерного вяжущего с последующим нанесением на лицевую сторону – мелкозернистой песчаной посыпки и полимерной пленки с нижней стороны полотна.
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б	рулонный наплавляемый материал для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений. Перед укладкой асфальтобетона ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б покрывают защитным слоем из бетона.
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С	рулонный наплавляемый материал для устройства гидроизоляции на стальной ортотропной плите пролетных строений мостовых сооружений, а также для гидроизоляции пролетных строений с железобетонной плитой проезжей части, на которых непосредственно на гидроизоляцию укладывают асфальтобетонное покрытие, в том числе из литых смесей с температурой до 220 °С.
Адгезия	сцепление приведенных в контакт разнородных тел. Одна из важнейших характеристик адгезии – адгезионная прочность, характеризующая удельное усилие разрушения адгезионного контакта.
Когезия	сцепление частиц вещества (молекул, ионов, атомов), составляющих одну фазу.

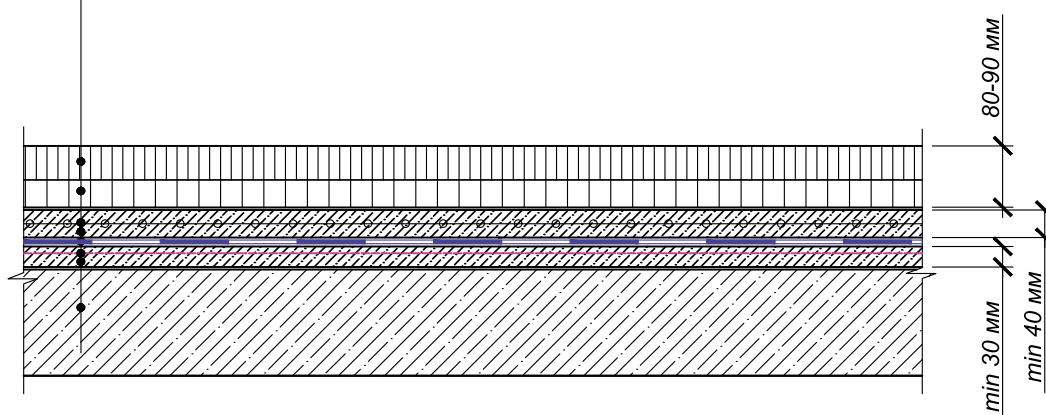
Шов деформационный	конструктивная часть мостового полотна, перекрывающая зазор между торцами пролетных строений над промежуточными опорами моста либо между торцом пролетного строения и шкафной стенкой устоя.
Окаймление деформационного шва	элементы конструкции деформационного шва, окаймляющие концы сопрягаемых конструкций, заанкеренные в них и предназначенные для восприятия нагрузки с перекрывающих швов элементов и предохранения окаймляемых конструкций от разрушения при воздействии транспортных средств.
Надежность	свойство объекта сохранять во времени значения установленных в проекте сооружения эксплуатационных показателей в заданных пределах. Надежность является основным признаком качества несущих конструкций сооружения, комплексно объединяющим такие свойства как долговечность, безотказность, ремонтпригодность.
Долговечность	свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания.
Безотказность	способность объекта непрерывно сохранять работоспособность в определенных условиях эксплуатации.
Ремонтпригодность сооружения	возможность обнаружения и путем проведения ремонта предупреждение и устранение отказов.
Отказ	событие, заключающееся в частичном или полном нарушении работоспособности отдельных элементов сооружения или его в целом.
Дефект	каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям. Изделие имеет дефект, если по меньшей мере один из показателей его качества или параметров вышел за предельное значение или не выполняется одно из требований нормативной документации к признакам продукции. Дефект обнаруживается визуально или специальными приборами, предусмотренными в нормативной документации для контроля качества данной продукции.
Неисправность	состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской документации. Находясь в неисправном состоянии, изделие может иметь один или несколько дефектов.

# Приложение 1

**Сборник узлов по гидроизоляции  
железобетонной плиты  
с применением материала  
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б**

**ТН-ДОРОГА МОСТ Б**  
**Бетон ТДС-05-01**

- Слой асфальтобетона верхний
- Слой асфальтобетона нижний
- Арматурная сварная сетка Вр
- Защитный слой
- Рулонная гидроизоляция ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б
- Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03
- Выравнивающий слой
- Железобетонная плита основания



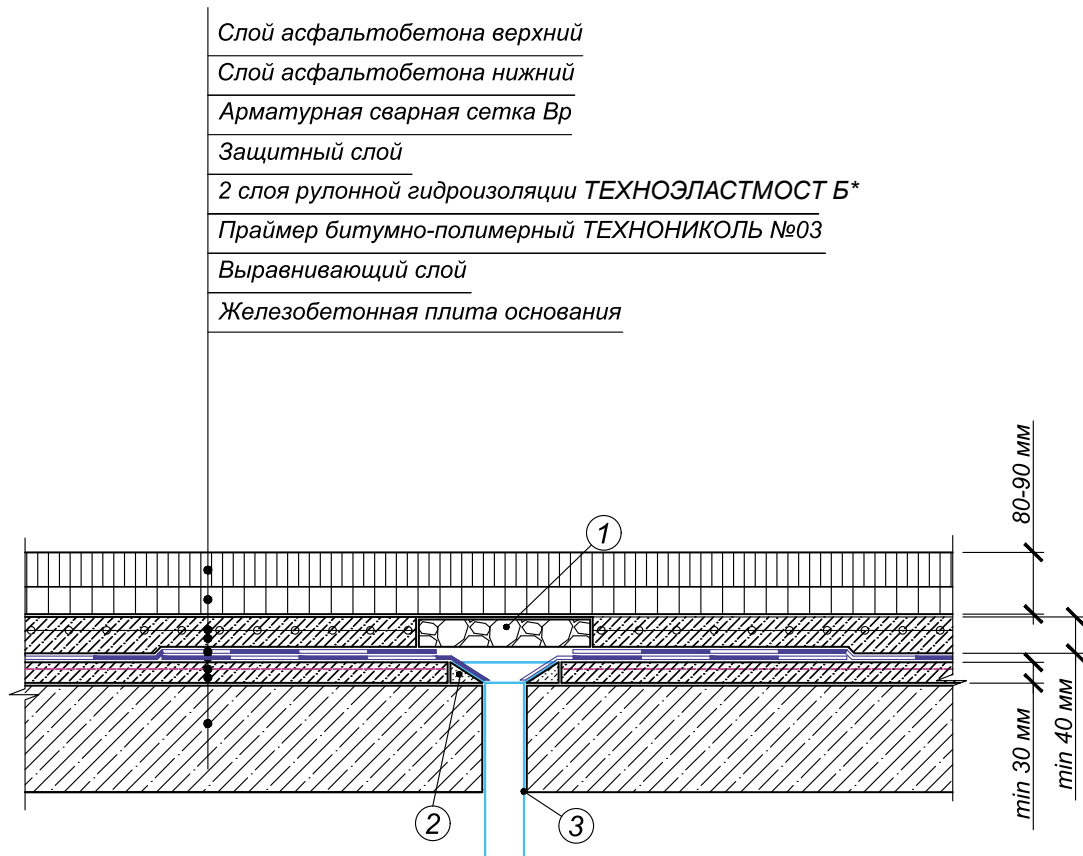
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

*Послойный состав системы дорожной одежды  
 мостового полотна*

Лист

2

**ТН-ДОРОГА МОСТ Б**  
**Бетон ТДС-05-02**

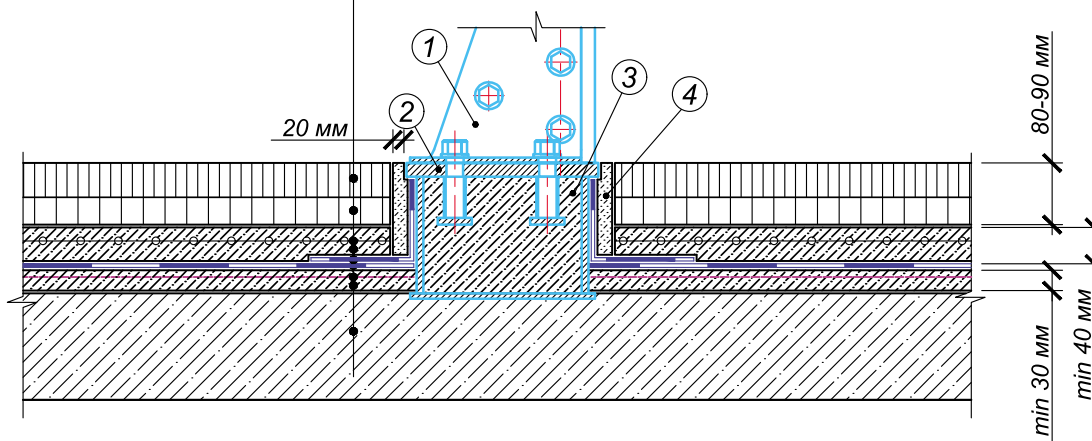


- ① Дренажный брикет
- ② Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ③ Дренажная трубка

\*-двойной слой гидроизоляции получается при предварительной обклейке в районе дренажных трубок листами рулонной гидроизоляции 1x1 м с заводом гидроизоляции в воронки дренажных трубок

						<b>Конструкция сопряжения гидроизоляции с дренажной трубкой</b>	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Слой асфальтобетона верхний  
 Слой асфальтобетона нижний  
 Арматурная сварная сетка Вр  
 Защитный слой  
 2 слоя рулонной гидроизоляции ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б\*  
 Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03  
 Выравнивающий слой  
 Железобетонная плита основания



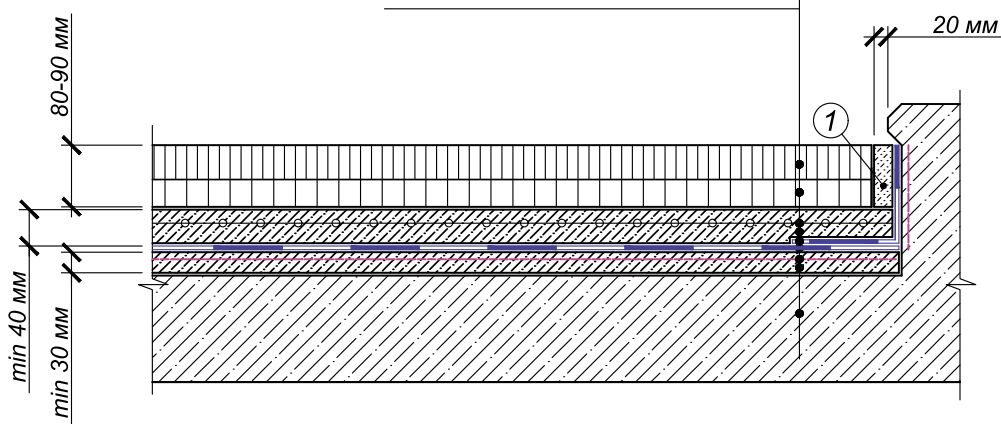
- ① Барьерное ограждение
- ② Цоколь
- ③ Бетон заполнения цоколей
- ④ Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42

\*-переход с горизонтальной поверхности на вертикальную осуществляются следующим порядком производства работ:

1. Производится оклейка рулонной гидроизоляции на горизонтальной поверхности монолитной плиты вплотную к цоколю под барьерное ограждение
2. Поверх рулонной гидроизоляции производится оклейка полосы гидроизоляции, заходящей одной частью на горизонтальную поверхность рулона на 150 мм и другой частью на всю высоту цоколя под барьерное ограждение (см. чертеж)

						Конструкция примыкания гидроизоляции к цоколю под барьерное ограждение	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

Слой асфальтобетона верхний  
 Слой асфальтобетона нижний  
 Арматурная сварная сетка Вр  
 Защитный слой  
 2 слоя рулонной гидроизоляции ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б\*  
 Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03  
 Выравнивающий слой  
 Железобетонная плита основания



① Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42

\*-переход с горизонтальной поверхности на вертикальную осуществляются следующим порядком производства работ:

1. Производится оклейка рулонной гидроизоляции на горизонтальной поверхности монолитной плиты вплотную к монолитному бортику
2. Поверх рулонной гидроизоляции производится оклейка полосы гидроизоляции, заходящей одной частью на горизонтальную поверхность рулона на 150 мм и другой частью на всю высоту штрабы монолитного бортика (см. чертеж)

\*\*-крепление перильного ограждения тротуарной зоны на монолитном бортике условно не показано

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Конструкция примыкания гидроизоляции к монолитному бортику проезжей части**

Лист

5

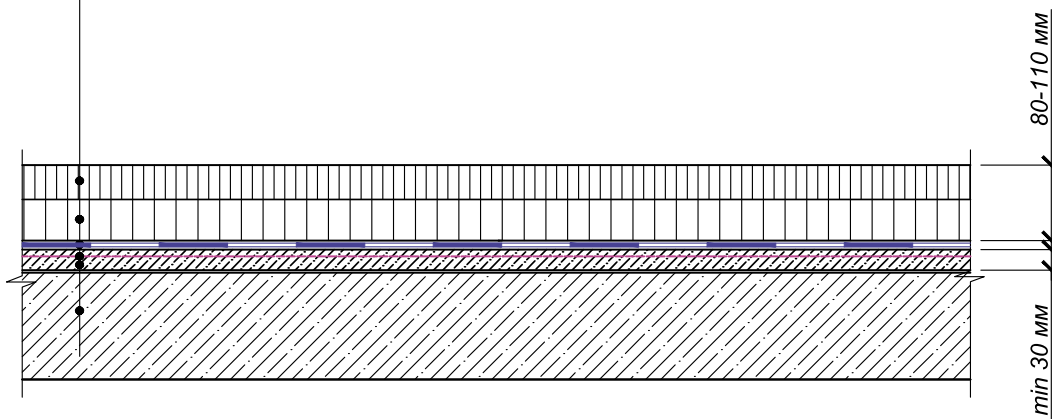


## **Приложение 2**

**Сборник узлов по гидроизоляции  
железобетонной плиты  
с применением материала  
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С**

**ТН-ДОРОГА МОСТ С**  
**Бетон ТДС-04-01**

- Слой асфальтобетона верхний
- Слой асфальтобетона нижний
- Рулонная гидроизоляция ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С
- Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03
- Выравнивающий слой
- Железобетонная плита основания



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Послойный состав системы дорожной одежды  
 мостового полотна

Лист

2

**ТН-ДОРОГА МОСТ С**  
**Бетон ТДС-04-02**

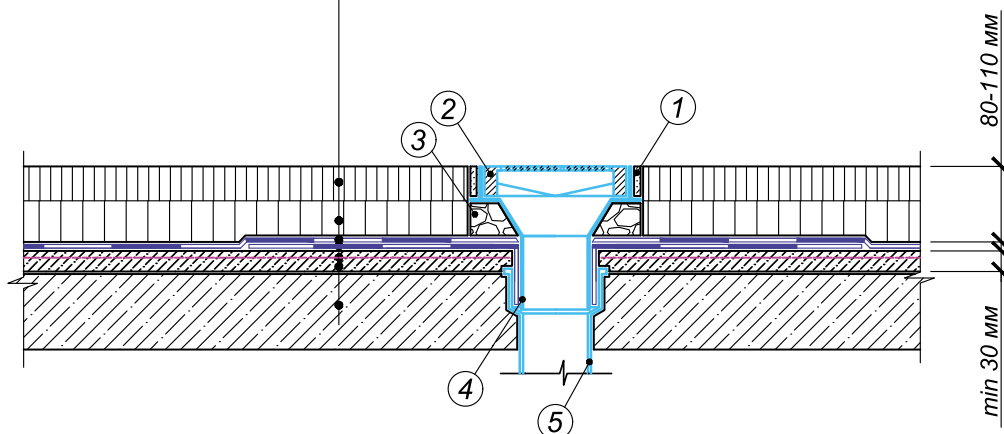


- ① Дренажный брикет
- ② Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ③ Дренажная трубка

\*-двойной слой гидроизоляции получается при предварительной обклейке в районе дренажных трубок листами рулонной гидроизоляции 1х1 м с заводом гидроизоляции в воронки дренажных трубок

						Конструкция сопряжения гидроизоляции с дренажной трубкой	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

Слой асфальтобетона верхний  
Слой асфальтобетона нижний  
2 слоя рулонной гидроизоляции ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С\*  
Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03  
Выравнивающий слой  
Железобетонная плита основания



- ① Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ② Дренажная решетка
- ③ Дренаж из гравия
- ④ Надставной элемент
- ⑤ Приемная воронка

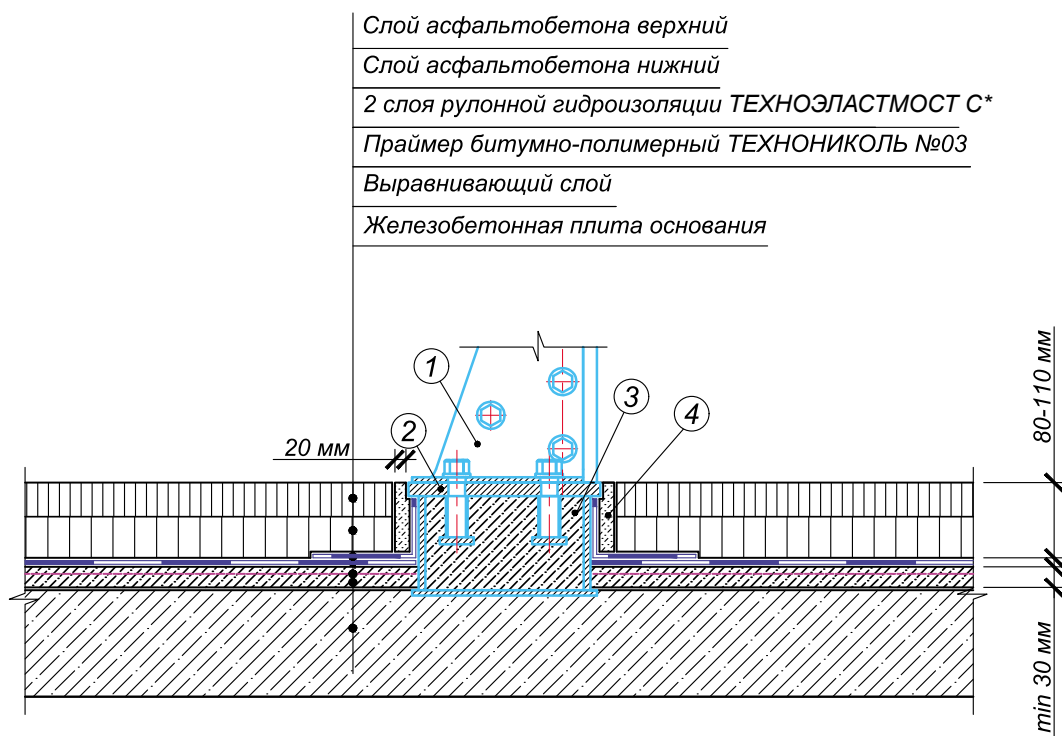
\*-двойной слой гидроизоляции получается при предварительной обклейке в районе дренажных труб листов рулонной гидроизоляции 1х1 м с заводом гидроизоляции в воронки дренажных труб

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Конструкция сопряжения гидроизоляции с  
водоотводной трубкой

Лист

4

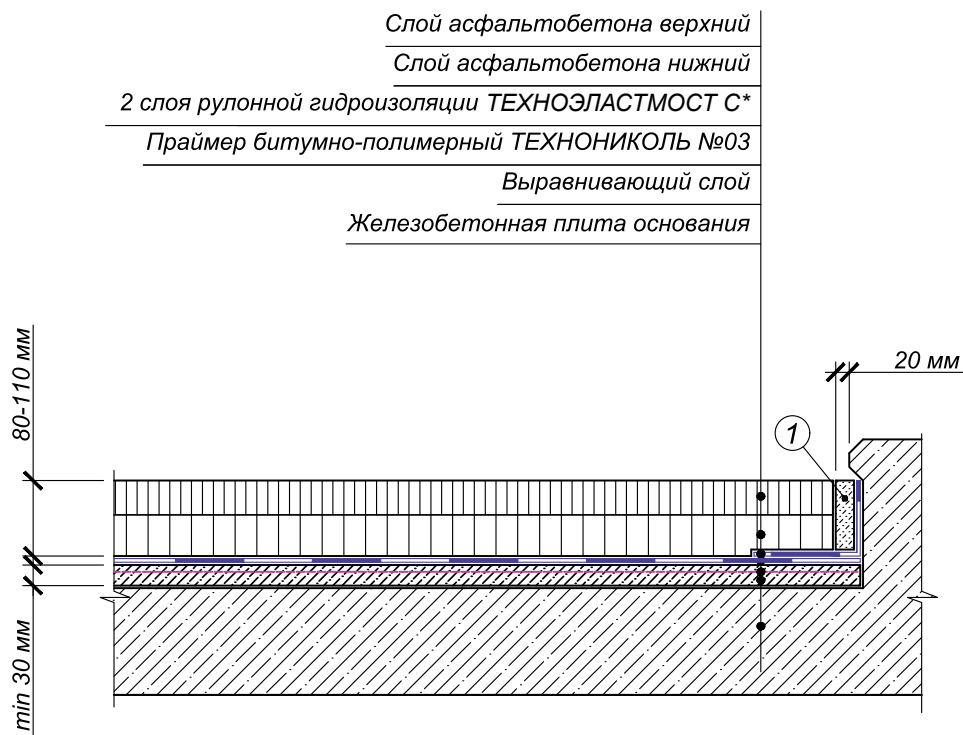


- ① Барьерное ограждение
- ② Цоколь
- ③ Бетон заполнения цоколей
- ④ Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42

\*-переход с горизонтальной поверхности на вертикальную осуществляются следующим порядком производства работ:

1. Производится оклейка рулонной гидроизоляции на горизонтальной поверхности монолитной плиты вплотную к цоколю под барьерное ограждение
2. Поверх рулонной гидроизоляции производится оклейка полосы гидроизоляции, заходящей одной частью на горизонтальную поверхность рулона на 150 мм и другой частью на всю высоту цоколя под барьерное ограждение (см. чертеж)

						Конструкция примыкания гидроизоляции к цоколю под барьерное ограждение	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



① Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42

\*-переход с горизонтальной поверхности на вертикальную осуществляются следующим порядком производства работ:

1. Производится оклейка рулонной гидроизоляции на горизонтальной поверхности монолитной плиты вплотную к монолитному бортику
2. Поверх рулонной гидроизоляции производится оклейка полосы гидроизоляции, заходящей одной частью на горизонтальную поверхность рулона на 150 мм и другой частью на всю высоту штрабы монолитного бортика (см. чертеж)

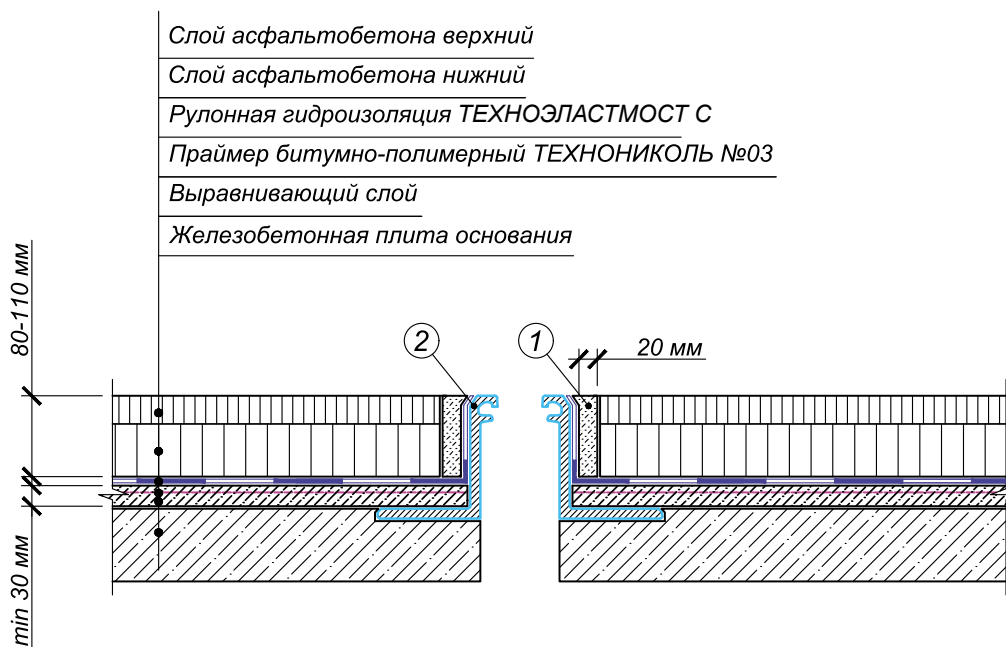
\*\*-крепление перильного ограждения тротуарной зоны на монолитном бортике условно не показано

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Конструкция примыкания гидроизоляции к монолитному бортику проезжей части**

Лист

6



- ① Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ② Профиль металлического деформационного шва (армирование и компенсаторы деформационного шва условно не показаны)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Конструкция примыкания гидроизоляции в зоне деформационных швов

Лист

7

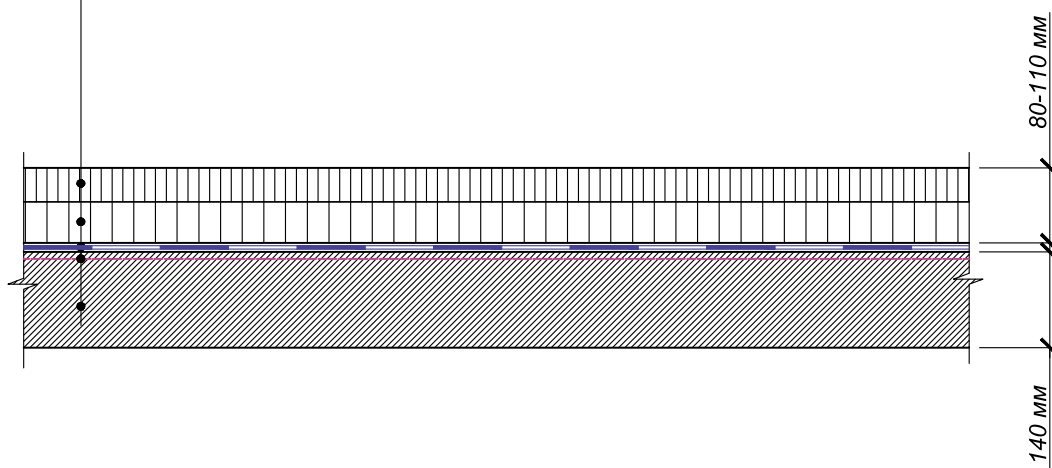
## **Приложение 3**

**Сборник узлов по гидроизоляции  
стальной ортотропной плиты  
с применением материала  
ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С**



**ТН-ДОРОГА МОСТ С**  
**Металл ТДС-03-01**

- Слой асфальтобетона верхний
- Слой асфальтобетона нижний
- Рулонная гидроизоляция ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С
- Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03
- Стальная ортотропная плита основания



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

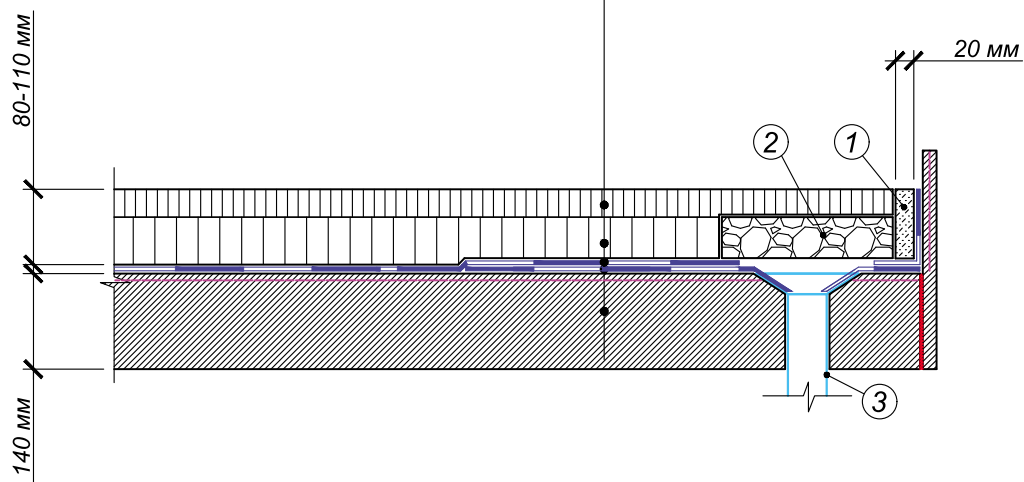
Послойный состав системы дорожной одежды  
 мостового полотна

Лист

2

**ТН-ДОРОГА МОСТ С**  
**Металл ТДС-03-02**

Слой асфальтобетона верхний  
 Слой асфальтобетона нижний  
 2 слоя рулонной гидроизоляции ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С\*  
 Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03  
 Стальная ортотропная плита основания



- ① Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ② Дренажный брикет
- ③ Дренажная трубка

\*-двойной слой гидроизоляции получается при предварительной обклейке в районе дренажных трубок листами рулонной гидроизоляции 1x1 м с заводом гидроизоляции в воронки дренажных трубок

\*\*-переход с горизонтальной поверхности на вертикальную осуществляются следующим порядком производства работ:

1. Производится оклейка рулонной гидроизоляции на горизонтальной поверхности ортотропной плиты вплотную к металлическому сварному ребру бортика
2. Поверх рулонной гидроизоляции производится оклейка полосы гидроизоляции, заходящей одной частью на горизонтальную поверхность рулона на 150 мм и другой частью на высоту асфальтового покрытия на металлическое ребро бортика (см. чертёж)

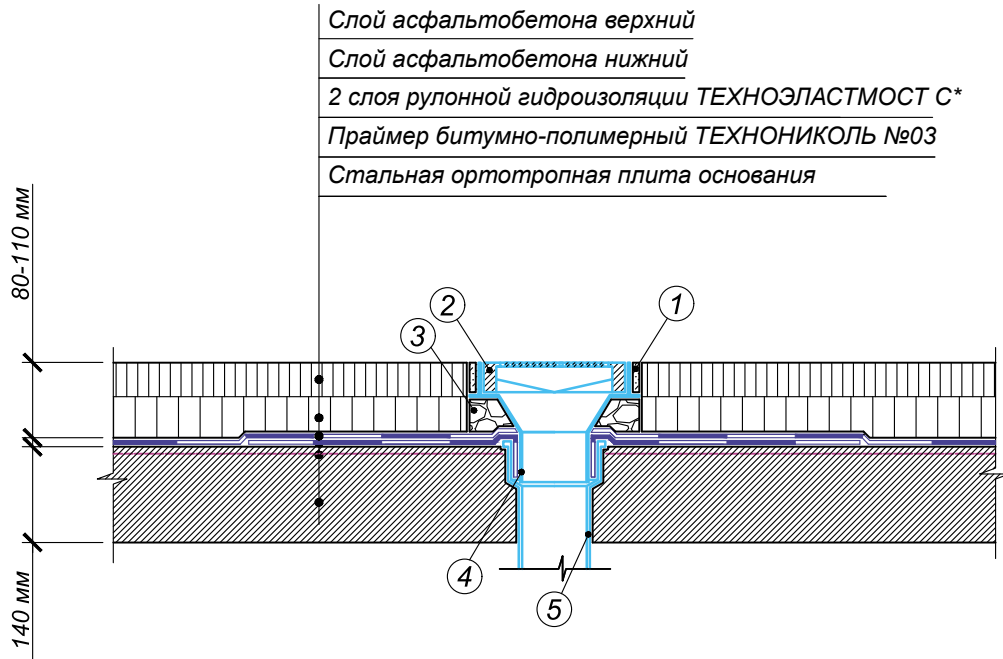
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Конструкция сопряжения гидроизоляции с дренажной трубкой и металлическим бортиком

Лист

3

**ТН-ДОРОГА МОСТ С**  
**Металл ТДС-03-03**



Слой асфальтобетона верхний  
 Слой асфальтобетона нижний  
 2 слоя рулонной гидроизоляции ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С\*  
 Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03  
 Стальная ортотропная плита основания

- ① Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ② Дренажная решетка
- ③ Дренаж из гравия
- ④ Надставной элемент
- ⑤ Приемная воронка

\*-двойной слой гидроизоляции получается при предварительной обклейке в районе дренажных трубок листами рулонной гидроизоляции 1x1 м с заводом гидроизоляции в воронки дренажных трубок

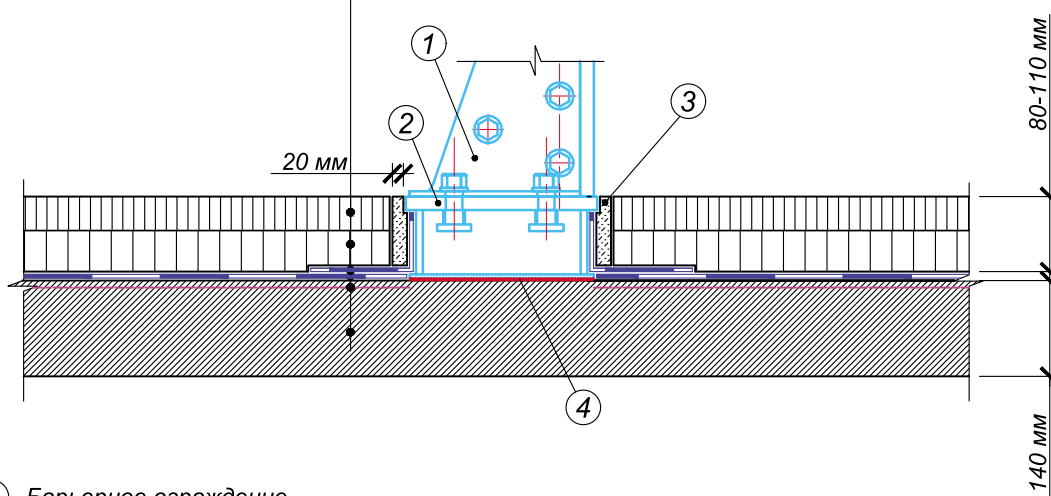
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Конструкция сопряжения гидроизоляции с водоотводной трубкой

Лист  
4

**ТН-ДОРОГА МОСТ С**  
**Металл ТДС-03-04**

Слой асфальтобетона верхний  
 Слой асфальтобетона нижний  
 2 слоя рулонной гидроизоляции ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С\*  
 Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03  
 Стальная ортотропная плита основания



- ① Барьерное ограждение
- ② Цоколь
- ③ Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ④ Сварной шов между ортотропной плитой и цоколем

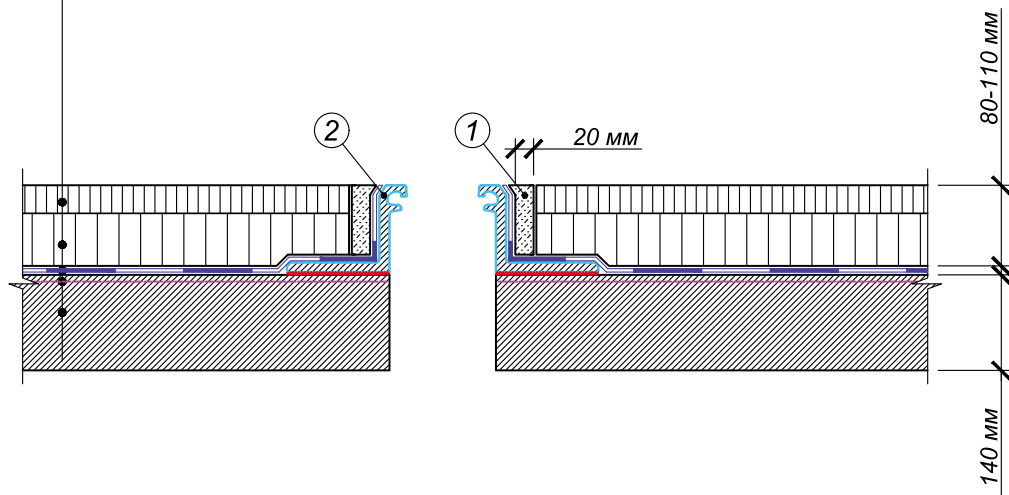
\*-переход с горизонтальной поверхности на вертикальную осуществляются следующим порядком производства работ:

1. Производится оклейка рулонной гидроизоляции на горизонтальной поверхности ортотропной плиты вплотную к цоколю под барьерное ограждение
2. Поверх рулонной гидроизоляции производится оклейка полосы гидроизоляции, заходящей одной частью на горизонтальную поверхность рулона на 150 мм и другой частью на всю высоту цоколя под барьерное ограждение (см. чертеж)

						Конструкция примыкания гидроизоляции к цоколю под барьерное ограждение	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**ТН-ДОРОГА МОСТ С**  
**Металл ТДС-03-05**

Слой асфальтобетона верхний  
 Слой асфальтобетона нижний  
 Рулонная гидроизоляция ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С  
 Праймер битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №03  
 Стальная ортотропная плита основания



- ① Герметик битумно-полимерный ТехноНИКОЛЬ №42
- ② Профиль металлического деформационного шва (компенсаторы деформационного шва условно не показаны)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Конструкция примыкания гидроизоляции в зоне деформационных швов

Лист
6

# Приложение 4

Строительная организация \_\_\_\_\_

Строительство \_\_\_\_\_

(наименование и месторасположение)

## АКТ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ, АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ, ОКРАСКЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Комиссия в составе:

Председателя \_\_\_\_\_

(ФИО, должность, наименование подразделения, треста)

Представителя технического надзора Заказчика \_\_\_\_\_

(ФИО, должность)

произвела осмотр работ, выполненных \_\_\_\_\_

(наименование подразделения, треста)

и составила акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы \_\_\_\_\_

(наименование этапов скрытых работ)

2. Работы выполнены в соответствии с рабочей документацией, разработанной \_\_\_\_\_

(наименование проектных организаций, № чертежей, даты разработки)

Порядок, условия производства, результаты освидетельствования и приемки выполняемых работ отражены в журнале работ № \_\_\_\_\_

При выполнении работ применены \_\_\_\_\_

(наименование материалов с указанием марок, категории качества и т.п.)

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с рабочей документацией, стандартами, строительными нормами и правилами; ведомственными строительными нормами, технологическими правилами и отвечают требованиям их приемки. Предъявляемые к приемке работы, указанные в п.1 настоящего акта, приняты с оценкой качества \_\_\_\_\_

на основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству \_\_\_\_\_

(наименование работ, конструкций)

(Подписи)

### Примечание

Освидетельствование и приемка скрытых работ по настоящему акту производится по окончании следующих этапов работ:

- установки водоотводных трубок и устройства подготовки основания под изоляцию, подготовки металлической поверхности для нанесения антикоррозионного покрытия или грунтовки;
- устройства защитного слоя гидроизоляции или защитно-сцепляющего слоя антикоррозионной защиты;
- устройства гидроизоляционного слоя (ковра), нанесение антикоррозионного покрытия или грунтовки.

# Приложение 5

## ЖУРНАЛ РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ, АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ, ОКРАСКЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Наименование организации, выполняющей работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Наименование строительного объекта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО, должность, подпись лица, ответственного за выполнение работ по гидроизоляции,  
антикоррозионной защите и ведение журнала \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Организация, разработавшая проектную документацию \_\_\_\_\_

Шифр проекта \_\_\_\_\_

Предприятие, изготовившее конструкции \_\_\_\_\_

Шифр заказа \_\_\_\_\_

Заказчик (организация), ФИО, должность, подпись руководителя (представителя) технического надзора

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Журнал начат «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Журнал окончен «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

## УКАЗАНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ЖУРНАЛА

1. Журнал составлен для записи работ по гидроизоляции, антикоррозионной защите и окраске стальных конструкций (при малых объемах работ – на объект).

2. На обложке журнала – ненужные виды работ зачеркиваются.

3. На титульном листе вид работ, для которого предназначается журнал, проставляется прописью.

В настоящем журнале прошнуровано и пронумеровано \_\_\_\_\_ страниц.

*(прописью)*

Начальник производственно-технического отдела:

\_\_\_\_\_  
*(ФИО)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

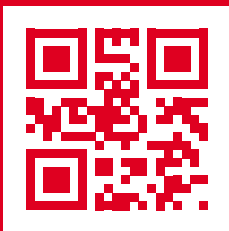
*(дата)*



1	Дата, смета		
2		Отметка о приемке, оценка качества и подпись ответственного за приемку работ	
3	Наименование работ	Результаты осмотра и контроля выполненных работ, обнаруженных дефектов и указания по их устранению, дата, ФИО, подпись проверяющего	
4	Объем работ с указанием измерителя		
5	Температура окружающей среды		
6	Влажность воздуха, %		
7	Время начала и время окончания работ		
8	Применяемые материалы	Наименование	
		ГОСТ или ТУ	
		№ паспорта	
		№ анализа, карты (карточки), подборов	
9	Средняя температура (°С) и продолжительность сушки уложенного слоя, ч		
10	ФИО, должность, подпись ответственного за выполнение работы		
11	Освидетель – ствование и приемка работ	Результаты осмотра и контроля выполненных работ, обнаруженных дефектов и указания по их устранению. Дата, ФИО, подпись проверяющего (мастер, прораб)	
		Отметка о приеме, оценка качества и подпись ответственного за приемку работ	
12	Примечание		







[www.tds-tn.ru](http://www.tds-tn.ru)  
[tds@tn.ru](mailto:tds@tn.ru)