



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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОСТОВЫХ
СООРУЖЕНИЙ РУЛОННЫМИ НАПЛАВЛЯЕМЫМИ
МАТЕРИАЛАМИ «ТЕХНОЭЛАСТМОСТ»

Москва 2007

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

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

УДК
№ гос.регистрации
Инв.№

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ОАО ЦНИИС
НИЦ "Мосты" д-р 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. Рассказов

Нормоконтролёр

Е.В. Сучкова

Содержание:

1. Область применения материалов ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б и ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С....	5
2. Общие положения	5
3. Материалы, применяемые для устройства гидроизоляции пролетного строения мостового сооружения	7
4. Требования к рулонным гидроизоляционным материалам	8
5. Устройство гидроизоляции на стальной ортотропной плите пролетного строения мостового сооружения с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С.....	11
5.1 Конструкция дорожной одежды мостового полотна на стальной ортотропной плите	11
5.2 Подготовка гидроизолируемой металлической поверхности ортотропной плиты	12
5.3 Технология производства работ по устройству гидроизоляции на металлической поверхности ортотропной плиты	17
5.4 Порядок выполнения примыканий гидроизоляции к элементам мостового полотна на стальной ортотропной плите	20
6. Устройство гидроизоляции на железобетонной плите пролетного строения мостового сооружения с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С.....	23
6.1 Конструкция дорожной одежды мостового полотна на железобетонной плите ...	23
6.2 Подготовка поверхности основания гидроизолируемой железобетонной плиты .	25
6.3 Технология производства работ по устройству гидроизоляции на поверхности основания железобетонной плиты	27
6.4 Порядок выполнения примыканий гидроизоляции к элементам мостового полотна на железобетонной плите	29
7. Устройство гидроизоляции на железобетонной плите пролетного строения мостового сооружения с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б	32
8. Контроль качества производства работ по устройству гидроизоляции. Общие требования. Правила приемки работ	34
9. Методы разделения производства работ по гидроизоляции мостового полотна на этапы	37
10. Устройство асфальтобетонного покрытия	40
11. Требования к оборудованию и рабочим при выполнении гидроизоляционных работ из материалов ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б и ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С.....	43
12. Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ	44
13. Правила хранения и транспортировки гидроизоляционных материалов	46
14. Охрана окружающей среды	47
15. Нормативные ссылки	47
16. Основные термины и определения	50

Приложения:

Приложение 1: Сборник узлов по гидроизоляции стальной ортотропной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С	54
Приложение 2: Сборник узлов по гидроизоляции железобетонной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С	59
Приложение 3: Сборник узлов по гидроизоляции железобетонной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б	65
Приложение 4: Форма акта освидетельствования и приемки скрытых работ по гидроизоляции, антикоррозийной защите, окраске стальных конструкций	71
Приложение 5: Форма журнала работ по гидроизоляции, антикоррозийной защите, окраске стальных конструкций	72

1. Область применения материалов

ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б и ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С.

Настоящие Рекомендации необходимо соблюдать при применении рулонного гидроизоляционного наплавляемого битумно-полимерного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ, производства Компании «ТехноНИКОЛЬ», предназначенного для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части и стальной ортотропной плиты пролетных строений автодорожных, пешеходных и совмещенных мостов, путепроводов, виадуков, эстакад, сооружаемых и эксплуатируемых во всех климатических зонах Российской Федерации по СНиП 23-01-99*.

В зависимости от области применения ТЕХНОЭЛАСТМОСТ выпускают двух марок:

- ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б – для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений;
- ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С – для устройства гидроизоляции на стальной ортотропной плите пролетных строений, а также для гидроизоляции пролетных строений с железобетонной плитой проезжей части, в которых непосредственно на гидроизоляцию укладывают асфальтобетонное 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 вяжущее. Особенностью материалов является то, что приклеивающий 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).

2. 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 СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы», СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы», СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии», 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

воздействию 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. Основным материалом 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.

3. Материалы, применяемые для устройства гидроизоляции пролетного строения мостового сооружения.

3.1.ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б (ТУ 5774-004-17925162-2003) – битумно-полимерный рулонный наплавляемый гидроизоляционный материал. Предназначен для устройства гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений.

3.2.ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С (ТУ 5774-004-17925162-2003) – битумно-полимерный рулонный наплавляемый гидроизоляционный материал. Предназначен для устройства гидроизоляции 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.

3.3.Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42 (ТУ 5772-009-72746455-2007) – однокомпонентный материал горячего применения. Предназначен для герметизации деформационных швов и мест сопряжения в бетонных и асфальтобетонных покрытиях автомобильных дорог и аэродромов.

3.3.1.Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42 выпускается трех марок для применения в различных природно-климатических зонах, в зависимости от температуры воздуха наиболее холодной пятидневки района строительства по СНиП 23-01-99*.

Таблица 1. Выбор герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №42.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки района проведения работ	Марка герметика
Выше -25°C	БП-Г25, БП-Г35, БП-Г50
От -25 °C до -35 °C	БП-Г35, БП-Г50
Ниже -35 °C	БП-Г50

3.3.2. Качественные показатели герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №42 должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 2.

Таблица 2. Основные физико-механические характеристики герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №42.

Марка герметика	БП-Г25	БП-Г35	БП-Г50
Температура размягчения, °С, не ниже	105	100	95
Гибкость на стержне диаметром 20 мм при температуре, °С, не выше	-25	-35	-50
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	100	100	100
Температура липкости, °С, не ниже	55	50	50
Выносливость, количество циклов, не менее	35000	35000	35000
Водопоглощение в течение 24 часов, % по массе, не более	0,2	0,2	0,2
Изменение свойств под воздействием УФ-облучения, часов, не менее	1000	1000	1000

4. Требования к рулонным гидроизоляционным материалам.

4.1. Гидроизоляционный материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ должен соответствовать требованиям ТУ 5774-004-17925162-2003, 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.

Таблица 3. Линейные размеры материала.

Наименование показателя	Номинальные размеры	Предельные отклонения
Ширина, мм	1000	± 30
Длина, мм	8000*	± 200
*Примечание: По согласованию с потребителем допускается изготовление материала других размеров. Возможен выпуск материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С Гигант . Материал выпускается длиной от 50м, укладка на гидроизолируемую поверхность производится автоматизированным способом.		

4.3.4. Толщина полотна должна быть не менее:

- для ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б – 5,0 мм;
- для ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С – 5,2 мм.

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

Таблица 4. Основные физико-механические характеристики материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ.

Марка		ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б	ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С
Наименование показателей			
Толщина ($\pm 0,1$), мм		5,0	5,2
Масса, $\text{кг}/\text{м}^2$, не менее		5,5	5,5
Масса верхнего слоя вяжущего с защитным покрытием, $\text{кг}/\text{м}^2$, не более		-	1,0
Основа армирующая		Э	Э
Тип покрытия:	Верх	М	М
	Низ	П	П
Разрывная сила при растяжении в продольном направлении, Н/50 мм, не менее		600	1000
Разрывная сила при растяжении в поперечном направлении, Н/50 мм, не менее		600	900

Относительное удлинение при растяжении в момент разрыва в продольном и поперечном направлениях, %, не менее	40	40
Водопоглощение в течение 24 часов, % по массе, не более	1,0	1,0
Водонепроницаемость при давлении 0,2 МПа, в течение, ч	24	24
Гибкость на брусе R=10 мм, °С, не выше	минус 25	минус 25
Теплостойкость в течение 2 часов, °С, не ниже	100	140
Примечание: - вид основы: Э – полиэфирное нетканое полотно; - вид защитных слоев с верхней и нижней стороны полотна: М -мелкозернистая посыпка (песок), П – защитная полимерная пленка.		

4.3.6.ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С должен выдерживать испытание на сопротивление статическому продавливанию. После испытания материала при (250 ± 10) Н в течение $(24 \pm 0,1)$ 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 поставляют 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 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.

5. Устройство гидроизоляции 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 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.1).

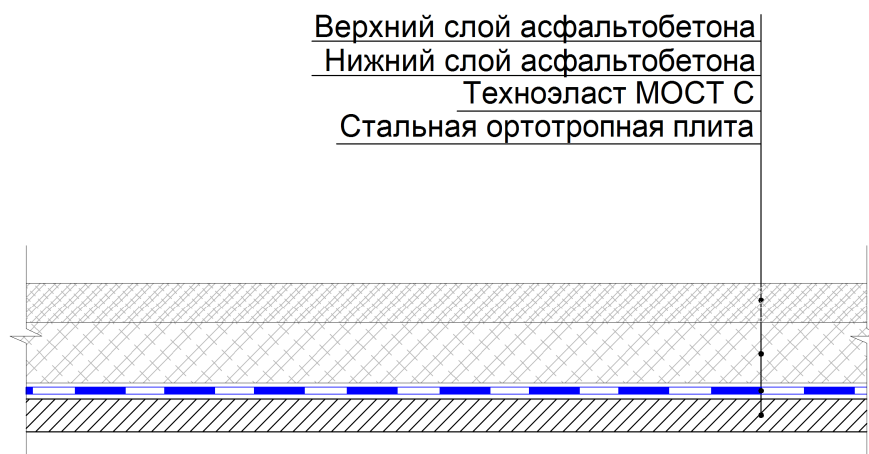


Рис.1 Конструкция дорожной одежды мостового полотна на ортотропной плите.

5.1.2. Для гидроизоляции 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.

5.1.3. Перед укладкой асфальтобетонного покрытия необходимо произвести нивелировку проезжей части, составить картограмму отметок с шагом 5х5 м и по ним определить толщины покрытия по всей поверхности проезжей части.

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

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

5.1.6.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 гидроизолируемой металлической поверхности ортотропной плиты.

5.2.1.С целью обеспечения надежной защиты металла от коррозии и долговечности конструкции дорожной одежды в подготовку гидроизолируемой металлической поверхности входят работы по физической и химической обработке. Не допускается удаление ржавчины и окалины 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 зажиренные 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 ГОСТ 18698-79*.

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

5.2.12. При пескоструйной очистке сопло располагают на расстоянии 75-100мм от очищаемой поверхности под углом 75-80°. 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 с тем, чтобы не повредить покрытие на них.

5.2.14. Работу с дробеструйным аппаратом нужно производить в соответствии 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 что бы 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 – Sa2.0, по ГОСТ 9.301-86* степень очистки – вторая.

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°C ниже температуры поверхности металла. Определение точки росы производится с использованием прибора «Психрометр». Значения для определения точки росы приведены в Таблице 5.

Таблица 5. Определение точки росы.

Температура воздуха, °C	Точка росы, °C, 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	32,78	33,96	35,01	36,05	37,03
40	25,79	27,66	29,22	30,81	32,16	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°C и относительной влажности воздуха 70% конденсат на гидрофобной поверхности образуется при температуре поверхности ниже 14,4°C.

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 0,7-2 мм. 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°C температуры поверхности металла
Чистота поверхности	Сравнение с эталоном	В процессе производства работ. Постоянно.	Степень чистоты по DIN – Sa2.0, что соответствует ГОСТ 9.301-86* степень очистки – вторая.

5.2.24. Устройству гидроизоляции 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 гидроизоляции на металлической поверхности ортотропной плиты.

5.3.1. Гидроизоляцию 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 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 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 движению транспорта.

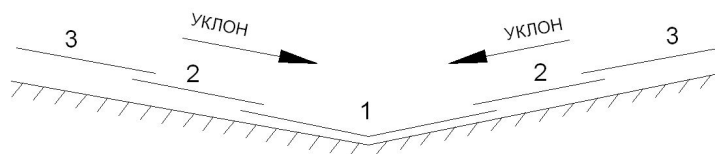


Рис. 2 Порядок укладки гидроизоляционного материала.

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 гидроизоляции 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.

5.3.7. Полотна рулонных гидроизоляционных материалов наклеивают внахлестку на 80-100мм 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.

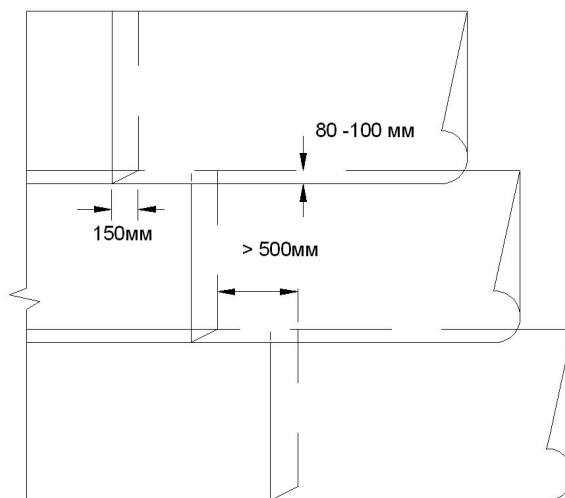


Рис. 3 Соединение полотен гидроизоляционного материала.

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.4).

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).

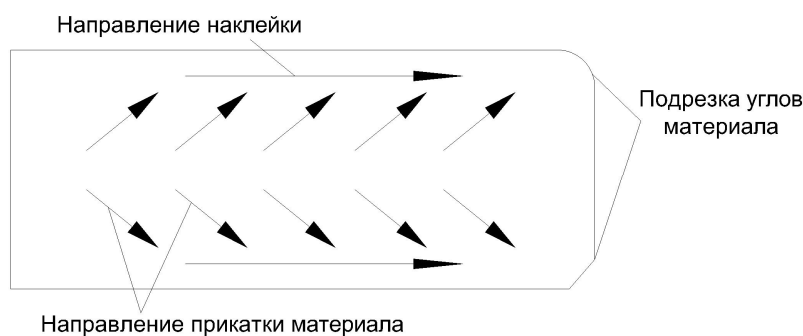


Рис.4 Схема прикатки нахлестов гидроизоляционного материала.

5.3.10. Наплавление гидроизоляции из 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 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.

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

5.3.12. В случае образования при наклеивке 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 100м² допускается установка не более 3-х штук.

5.3.14. Для наклейки материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С применяют газ пропан с расходом 0,3-0,6 л/м² в зависимости от температуры воздуха. При работе в условиях отрицательных температур воздуха расход газа доходит до 1 л/м².

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 С 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. В случае если устройство асфальтобетонного покрытия не возможно на продолжительный срок, допускается продлить время устройства асфальтобетонного покрытия при условии защиты гидроизоляции от солнечного света, теплового воздействия, механического воздействия.

5.4. Порядок выполнения примыканий гидроизоляции 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. Гидроизоляционные работы 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 №42 (п.п.3.4.).

5.4.4. При примыкании гидроизоляции к вертикальной поверхности гидроизоляцию заводят на вертикальную поверхность на высоту до козырька равную толщине асфальтобетонного покрытия (Рис.5). Глубина козырька должна быть 15-20мм, чтобы надежно закрыть гидроизоляцию слоями дорожной одежды

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

- выполняют переходную галтель из наплавляемого битумного шнура треугольного сечения для организации примыканий;
- возможен переход с горизонтальной поверхности на вертикальную под прямым углом. В этом случае в месте перехода наплавляют дополнительную полосу гидроизоляционного материала шириной 200мм.

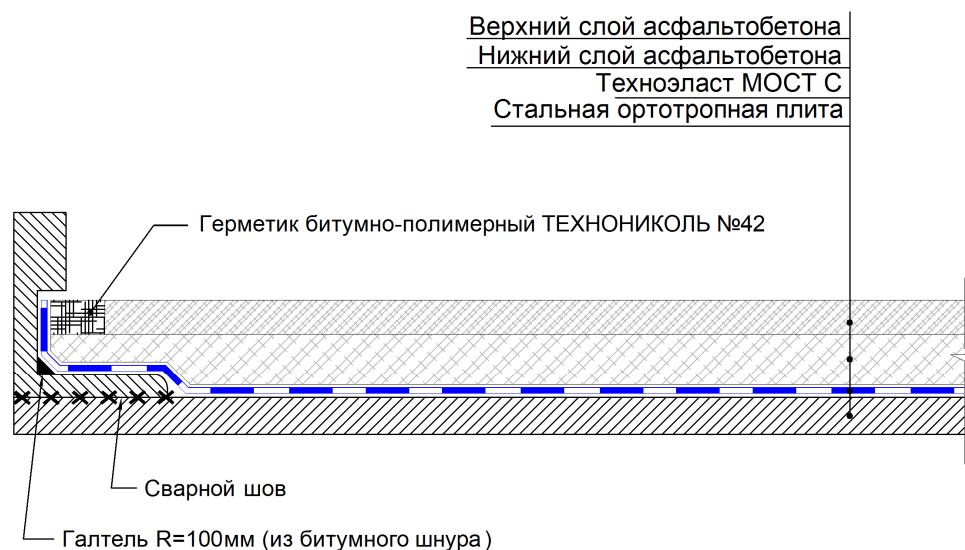


Рис.5 Примыкание гидроизоляции к вертикальным поверхностям.

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 выполнена гидроизоляция с выводением ее на вертикальную поверхность до уровня верхней плоскости столика (Рис.6).

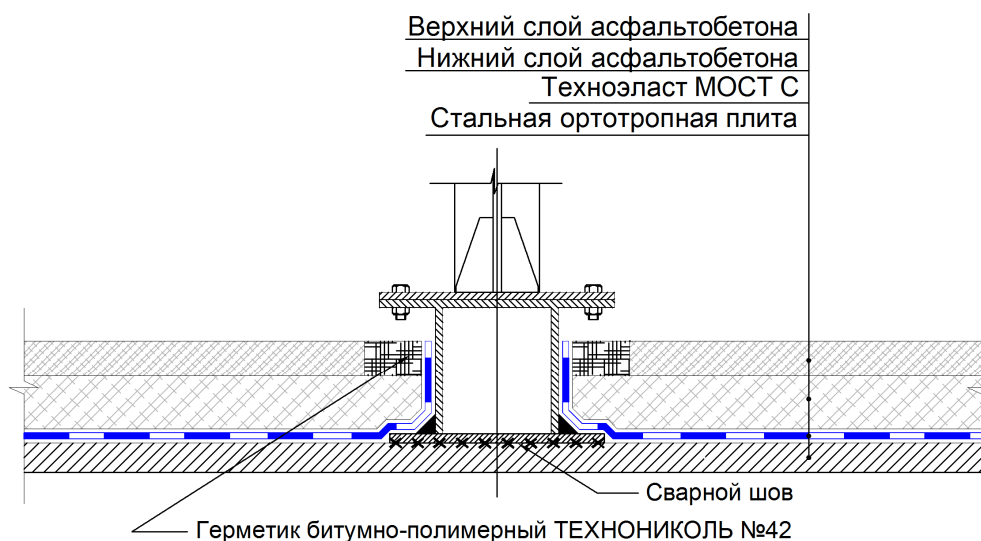


Рис.6 Гидроизоляция у стойки барьерного ограждения.

5.4.7. Гидроизоляция у стоек барьерного ограждения должна обеспечить отвод воды от основания стоек.

5.4.8. 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.7).

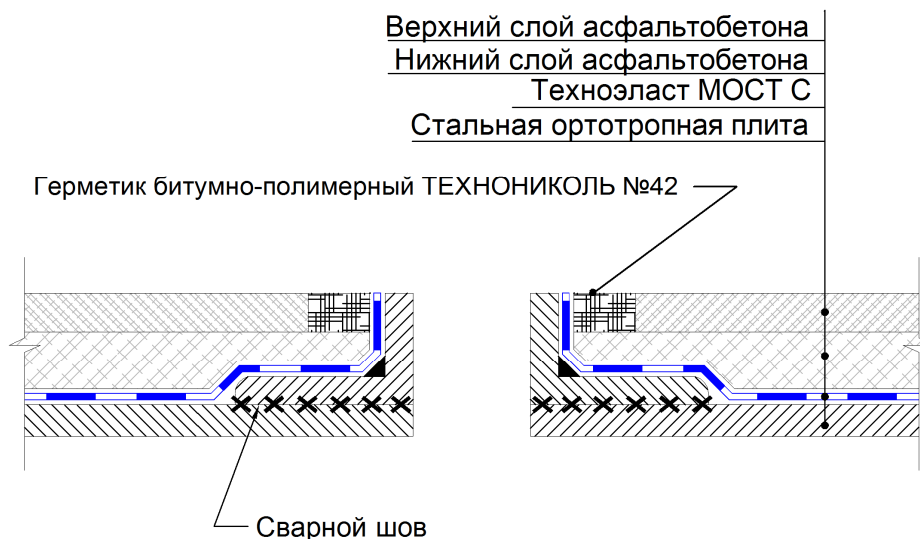


Рис.7 Примыкание дорожной одежды к конструкции деформационного шва.

5.4.9. Гидроизоляция должна быть надежно сопряжена с водоотводными трубками. Вокруг трубки укладывают секторные косынки гидроизоляционного материала и заводят их концы в раструб трубки с нахлесткой кромок не менее 50мм (Рис.8).

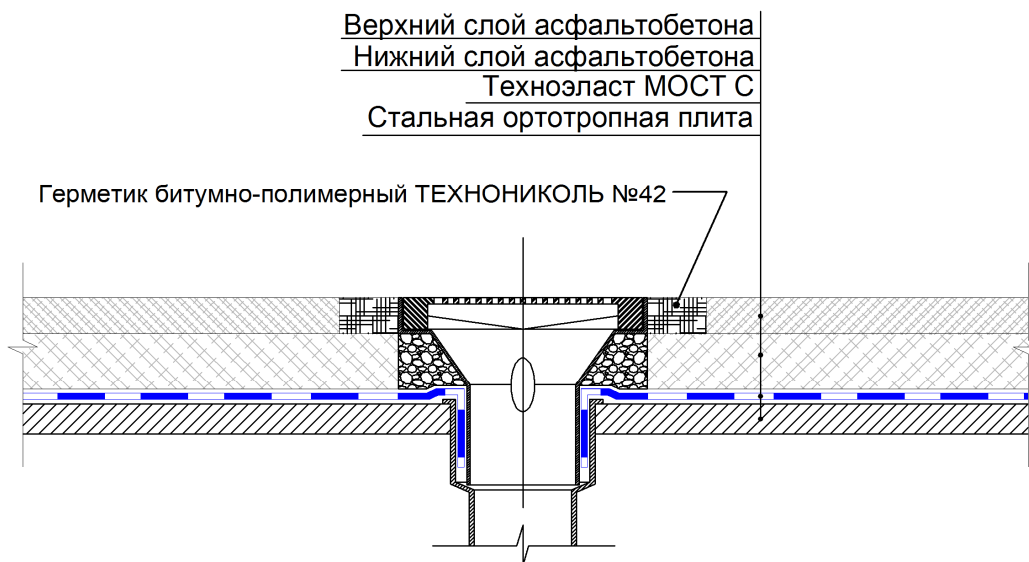


Рис.8 Сопряжение гидроизоляции с водоотводной трубкой.

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

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.

6. 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. 1.61 СНиП 2.05.03-84*, состоящей из выравнивающего слоя с минимальной толщиной 30мм, гидроизоляции из рулонного гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С, наплавленного в один слой и двух или более слоев асфальтобетонного покрытия из литых, уплотняемых и щебеночно-мастичных асфальтобетонов (Рис.9).

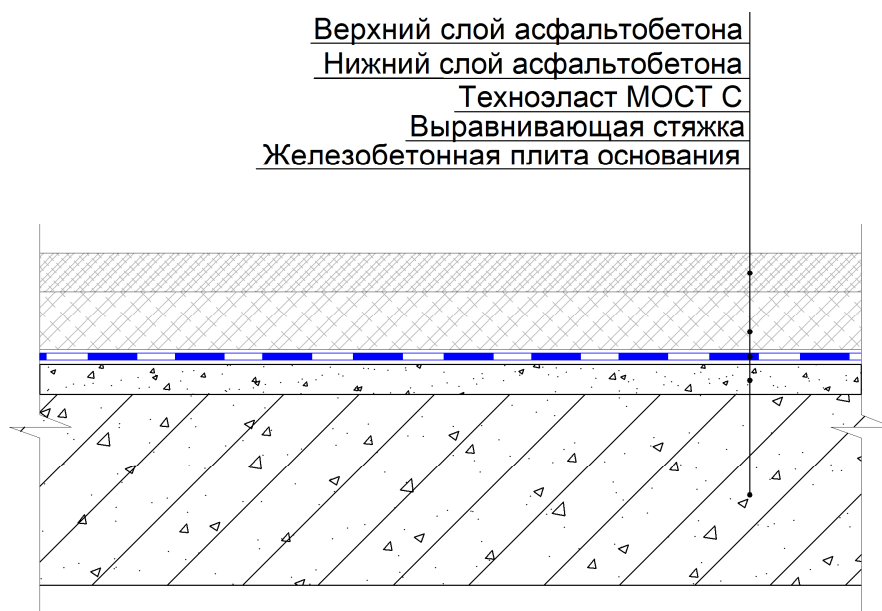


Рис.9 Конструкция дорожной одежды на железобетонной плите.

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 бетонируемыми стыками устройство выравнивающего слоя обязательно.

6.1.4.Выравнивающий слой выполняют из мелкозернистого (песчаного) бетона, имеющий класс по прочности на сжатие не ниже В25 по ГОСТ 26633-91*, марку по водонепроницаемости не ниже W6 по ГОСТ 12730.5-84* и марку по морозостойкости F 300 по ГОСТ 10060.0-95 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 СНиП 3.06.04-91. Введение химических добавок-ускорителей твердения и противоморозных – не допускается.

6.1.6. Применение для выравнивающего слоя керамзитобетона и других легких бетонов не допускается.

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 5х5 м 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°С.

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. 1.74 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 острогранными 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 1м² при расстоянии между выступами с впадинами 1,2-2,5мм (СНиП 3.04.03-85 табл. 2 и 3).

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.

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 20мм 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. Чтобы избежать увлажнения и запыливания огрунтованной поверхности, укладку материала рекомендуется осуществлять сразу после высыхания праймера.

6.2.13. Устройство гидроизоляции должна предшествовать приемка 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 наплавляемого 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 движению 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 80-100мм по продольным сторонам и не менее 150мм в поперечных стыках. Поперечные стыки в смежных продольных полотнищах должны быть сдвинуты на 500мм (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 полотнища 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 100м² допускается установка не более 3-х штук.

6.3.14. Для наклейки материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С применяют газ пропан с расходом 0,3-0,6 л/м² в зависимости от температуры воздуха. При работе в условиях отрицательных температур воздуха расход газа доходит до 1 л/м².

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. В случае если устройство асфальтобетонного покрытия не возможно на продолжительный срок, допускается продлить время устройства асфальтобетонного покрытия при условии защиты гидроизоляции от солнечного света, теплового воздействия, механического воздействия.

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 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 цоколю перильного и парапетного ограждений она должна быть заведена под устроенный в цоколе козырек (Рис.10).

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 100х100мм под 45°;
- возможен переход с горизонтальной поверхности на вертикальную под прямым углом. В этом случае в месте перехода наплавливают дополнительную полосу гидроизоляционного материала шириной 200мм.

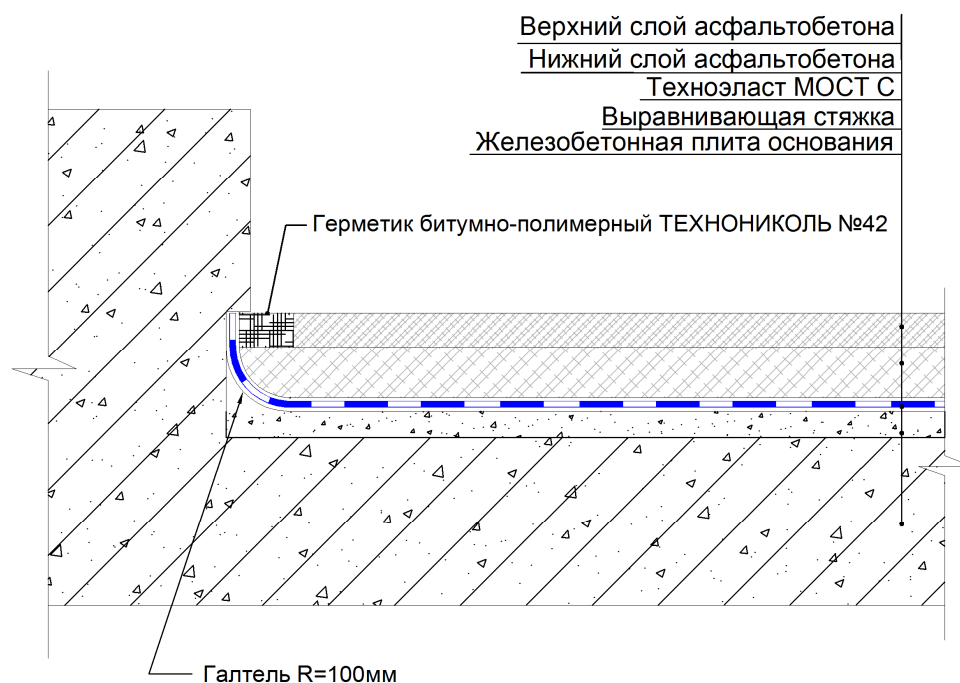


Рис.10 Примыкание гидроизоляции к вертикальной поверхности.

6.4.7. При наличии на проезжей части столиков, к которым крепят стойки барьерного ограждения или мачты освещения, вокруг каждого столика должна быть выполнена гидроизоляция с выводением ее на вертикальную поверхность столика до уровня верхней его плоскости (Рис.11).

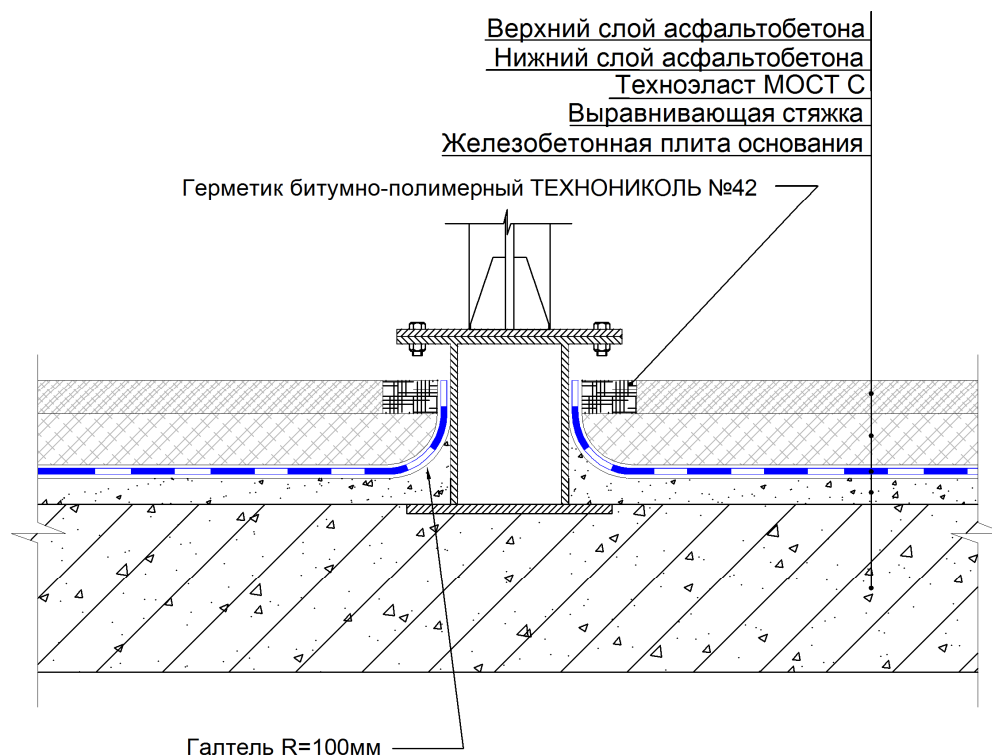


Рис.11 Гидроизоляция у стойки барьерного ограждения.

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.При конструкциях деформационных швов со стальным окаймлением гидроизоляция должна быть заведена под козырек, образуемый окаймлением (Рис.12).

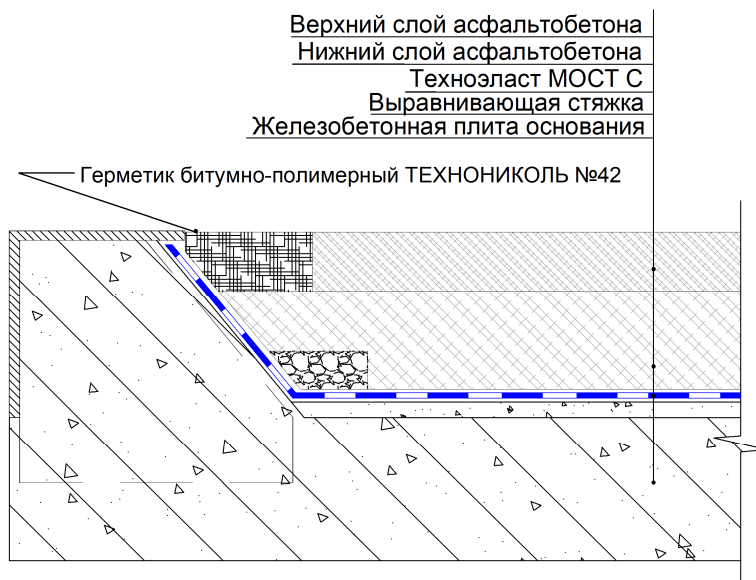


Рис.12 Сопряжение гидроизоляции с окаймлением деформационного шва.

6.4.12.Гидроизоляция должна быть надежно сопряжена с водоотводными трубками. Вокруг трубки укладывают секторные косынки гидроизоляционного материала и заводят их концы в раструб трубки с нахлесткой кромок не менее 50мм (Рис.13).

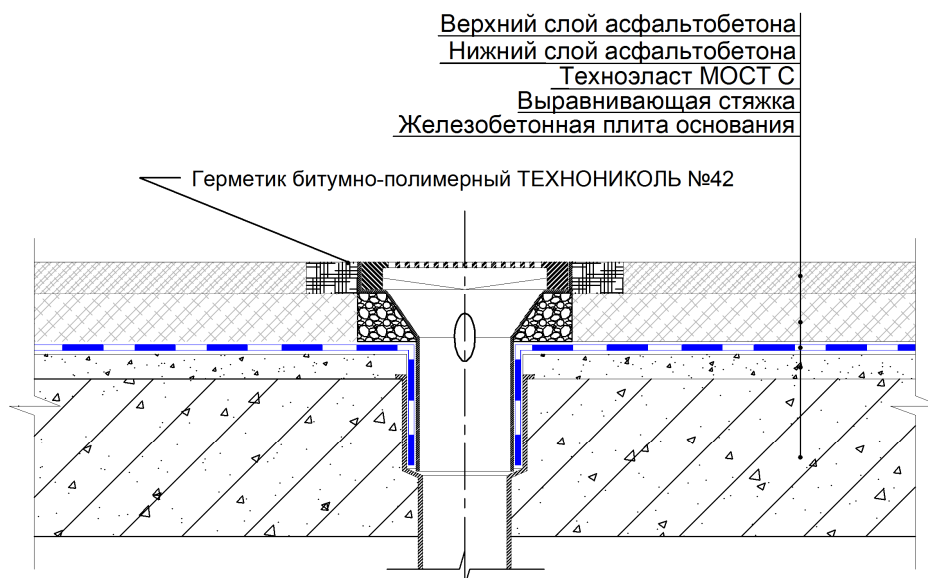


Рис.13 Сопряжение гидроизоляции с водоотводной трубкой.

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 – 10х50 мм, которые заливают герметиком битумно-полимерным ТЕХНОНИКОЛЬ №42 (п.п.3.4.).

7. 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. 1.61 СНиП 2.05.03-84* состоящей из выравнивающего слоя с минимальной толщиной 30мм, гидроизоляции, защитного слоя с минимальной толщиной 40мм, двухслойного асфальтобетонного покрытия из литых, уплотняемых и щебеночно-мастичных асфальтобетонов (Рис.14).

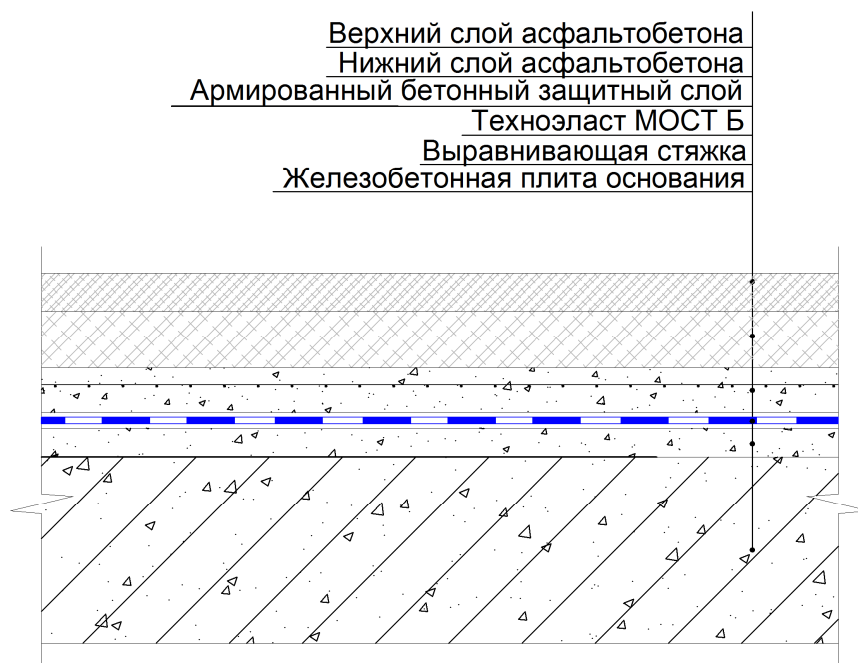


Рис.14 Конструкция дорожной одежды мостового полотна на железобетонной плите с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б.

7.2.Выравнивающий слой выполняют из гидрофобного бетона, имеющего класс по прочности на сжатие не ниже В25 по ГОСТ 26633-91*, марку по водонепроницаемости W6 по ГОСТ 12730.5-84* и марку по морозостойкости F300 по ГОСТ 10060.0-95 с водоцементным отношением не выше 0,42.

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

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, имеющий класс по прочности на сжатие не ниже В25 по ГОСТ 26633-91*, марку по водонепроницаемости не ниже W6 по ГОСТ 12730.5-84* и марку по морозостойкости F 300 по ГОСТ 10060.0-95 с водоцементным отношением не выше 0,42.

7.8.Армирование бетонного защитного слоя выполняют плоскими сварными сетками из арматурной стали класса В_р1 (А1) диаметром 5мм с ячейкой 100х100 мм по ГОСТ 23279-85. 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 асфальтобетонного покрытия следует выполнять по мере выполнения гидроизоляционных работ, но не ранее чем через 3 часа. В случае если устройство асфальтобетонного покрытия не возможно на продолжительный срок, допускается продлить время устройства асфальтобетонного покрытия при условии защиты гидроизоляции от солнечного света, теплового воздействия, механического воздействия.

8. 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.

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 замеряют зазоры по длине, округляя результаты измерений до 1 мм. Просветы под трехметровой рейкой должны быть только плавного очертания и не более одного на 1 м. Максимальная глубина просвета не должна превышать 5 мм.

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 отрыв. Для этого в гидроизоляционном материале делают П-образный надрез с размерами сторон 200х50х200 мм. Свободный конец полосы надрывают и тянут под углом 120°-180° к основанию. Испытание должно производиться через 1 сутки после наклейки гидроизоляции при температуре не выше 30°C. 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 1000 м² 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 100м².

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	При входном контроле	Спецификация на материал ТЕХНОЭЛАСТМОСТ

	требованиями спецификации на материал.		
Наклеенный гидроизоляционный материал на элементах мостового полотна	Визуальный	В процессе выполнения работ	Не должно быть неприклеенных мест, не должно быть пропусков приклейки в нахлестках
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 200x50x200 мм под углом 180°	Не ранее, чем через сутки после наклейки при температуре под материалом ниже 30°C.	Должен происходить разрыв материала по его толщине, а не отрыв от основания.

9. 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 разворот 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 на конкретном 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 ширина 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:

- в первом этапе выполняются работы по конструктивным элементам, размещенным на крайних полосах мостового полотна, закрываемых монолитным бетоном. При этом средняя часть мостового полотна между полосами безопасности служит для движения техники, обеспечивающей выполнение работ первого этапа;
- во втором этапе выполняются работы по укладке гидроизоляции на средней части пролетного строения между полосами безопасности;
- в третьем этапе 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 перехлестом – 150мм. Остальные полосы по ширине укладываются

вдоль моста по уклону снизу вверх и по ширине также снизу вверх с перехлестом по ширине 100мм.

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

- Стаканы для установки столбов освещения необходимо устанавливать до наплавления 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 трубки, необходимо гидроизоляцию завести в трубу на глубину раструба, с тем, чтобы заведенные 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 ТЕХНОЭЛАСТОМОСТ 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.

10. 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 9128-97*.

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°C;
- холодные, приготавливаемые с использованием жидких нефтяных дорожных битумов и укладываемые с температурой не менее 5°C.

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.

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 Б В	I, II I, II, III II, III
Пористые и высокопористые	I, II

10.9. Смеси должны приготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 9128-97* 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.

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

10.11.Рекомендуемое содержание битума в смесях в Таблице 11.

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

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

Таблица 12.

Вид и тип асфальтобетонов	Значения для	
	Образцов отформованных из смеси	выработок и кернов готового покрытия, не более
Высокоплотные	от 1,0 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

10.13.Температура асфальтобетонных смесей в момент укладки на гидроизоляцию из материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С не должна превышать 220 °С.

10.14.Смеси испытывают по ГОСТ 12801-98*.

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

10.16.Песок природный и из отсеков дробления горных пород испытывают по ГОСТ 8735-88*.

10.17.Минеральные порошки промышленного производства испытывают по ГОСТ 12784-78.

10.18.Битумы испытывают по ГОСТ 11501-78*, ГОСТ 11503-74*, ГОСТ 1150473*, ГОСТ 11505-75*, ГОСТ 11506-73*, ГОСТ 11507-78*.

11. 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.

12. 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 гидроизолировщики, сдавшие в установленном порядке техминимум по технологии производства и технике безопасности.

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

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

12.5. При производстве гидроизоляционных работ запрещается:

- а) допускать к работе лиц моложе 18 лет;
- б) допускать к работе лиц не прошедших медицинское освидетельствование, обучение по специальности, инструктаж по технике безопасности;
- в) приступать к работе с неисправными приспособлениями;
- г) допускать соприкосновение электрических проводов с газовыми баллонами;
- д) допускать нагрев газовых баллонов, в том числе солнечными лучами;
- е) 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 12.4.012-83; резиновыми сапогами по ГОСТ 12.4.087-84; респираторами типа «Лепесток» РУ – 60, РМП-62, Ф- 46 по ГОСТ 12.4.034-85; брезентовыми рукавицами по ГОСТ 12.4.010-75*; защитными очками по ГОСТ 12.4.023-84*; касками по ГОСТ 12.4.207-99.

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

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 0,5 м³ – 1 шт.;
- лопата – 2 шт.;
- асбестовое полотно – 3 кв.м.

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

12.10. Струно-абразивная очистка поверхности требует соблюдения 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 – противошумными 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.

13. 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.

14. 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.

15. Нормативные ссылки.

В настоящих Рекомендациях использованы ссылки на следующие действующие нормативные документы.

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | СНиП 2.05.03-84* | Мосты и трубы. Нормы проектирования. |
| 2. | СНиП 3.06.04-91 | Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ. |
| 3. | СНиП 23-01-99* | Строительная климатология. |
| 4. | СНиП 2.03.11-85 | Защита строительных конструкций от коррозии. |
| 5. | СНиП 3.04.03-85 | Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. |
| 6. | СНиП 3.04.01-87 | Изоляционные и отделочные покрытия. |
| 7. | СНиП 3.06.03-85 | Автомобильные дороги. |
| 8. | ГОСТ 9128-97* | Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия. |
| 9. | ГОСТ 30547-97* | Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия. |
| 10. | ГОСТ 2678-94 | Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний. |
| 11. | ГОСТ 22245-90* | Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия. |
| 12. | ГОСТ 12801-98* | Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний. |
| 13. | ГОСТ 9.301-86* | Покрывтия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования. |
| 14. | ГОСТ 26633-91* | Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. |
| 15. | ГОСТ 12730.5-84* | Бетоны. Методы определения водонепроницаемости. |
| 16. | ГОСТ 10060.0-95 | Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования. |

17.	ГОСТ 23279-85	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия.
18.	ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
19.	ГОСТ 12.4.041-2001	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.
20.	ГОСТ 12.4.012-83	ССБТ. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования.
21.	ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
22.	ГОСТ 12.4.034-85	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.
23.	ГОСТ 12.4.010-75*	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
24.	ГОСТ 12.4.023-84*	ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля.
25.	ГОСТ 2789-73*	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
26.	ГОСТ 9.402-2004	Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлической поверхности.
27.	ГОСТ 8269.1-97	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа.
28.	ГОСТ 8735-88*	Песок для строительных работ. Методы испытаний.
29.	ГОСТ 12784-78	Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей. Методы испытаний.
30.	ГОСТ 18698-79*	Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом. Технические условия.
31.	ГОСТ 14192-96*	Маркировка грузов.
32.	ВСН 32-81.	Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных,

- | | | |
|-----|---|---|
| | | автомобильных и городских дорогах. |
| 33. | ТУ 400-24-158-89* | Смеси асфальтобетонные литые и литой асфальтобетон. |
| 34. | ТУ 5774-004-17925162-2003 | Материал рулонный гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный. ТЕХНОЭЛАСТМОСТ (технические условия). |
| 35. | Извещение №1 об изменении ТУ 5774-004-17925162-2003 от 10.03.2005 г. | Материал рулонный гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный. ТЕХНОЭЛАСТМОСТ. |
| 36. | Государственный дорожный научно-исследовательский институт «СОЮЗДОРНИИ», 1999г., Балашиха. | Руководство по применению гидроизоляционного материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений. |
| 37. | Отраслевой дорожный методический документ №ОС-675-р от 09.08.2002г. 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 Ангара 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» 2004г., Балашиха. | Технологический регламент устройства дорожной одежды на ортотропной плите пролетного строения моста через р. Каму в Пермском районе Пермской области. |

16. 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	- ограждение, выполненное в виде железобетонной стенки.

безопасности

парапетное

Гидроизоляция

- элемент мостового полотна, защищающий конструкцию пролетного строения от проникания воды с проезжей части.

Гидроизоляция

- гидроизоляция из рулонных водонепроницаемых материалов заводского изготовления.

рулонная

Гидроизоляция

- рулонный материал, наклейку которого на металлическую или бетонную поверхность производят путем оплавления нижней поверхности рулона пламенем воздушно-газовой горелки.

рулонная наплавляемая

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°C.

Адгезия

- сцепление приведенных в контакт разнородных тел. Одна из важнейших характеристик адгезии – адгезионная прочность, характеризующая удельное усилие разрушения адгезионного контакта.

Когезия

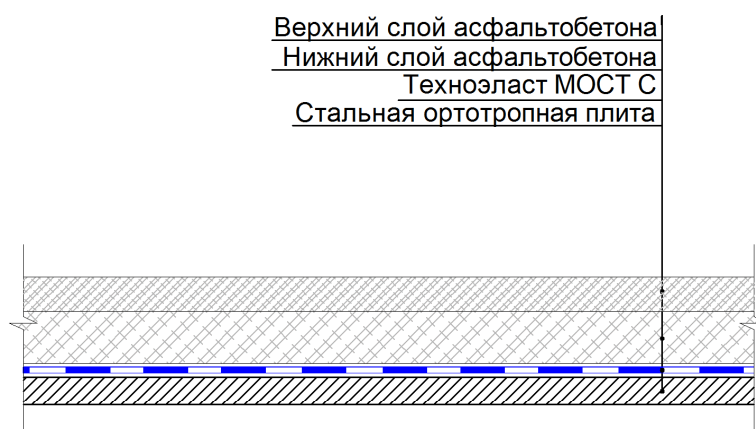
- сцепление частиц вещества (молекул, ионов, атомов), составляющих одну фазу.

Шов деформационный

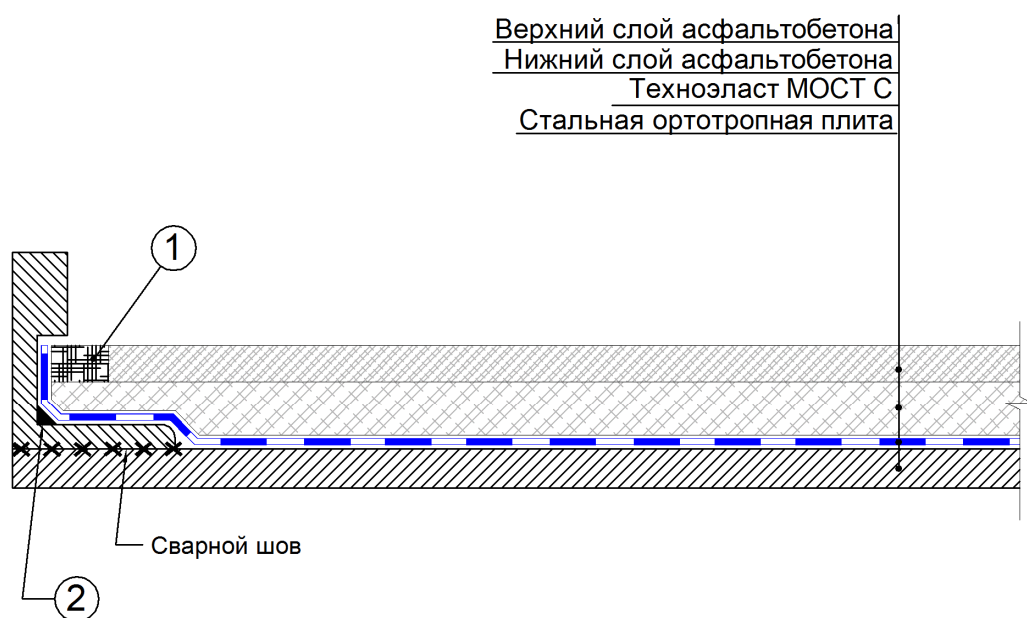
- конструктивная часть мостового полотна, перекрывающая зазор между торцами пролетных строений над промежуточными опорами моста либо между торцом

	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 стальной ортотропной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ С.



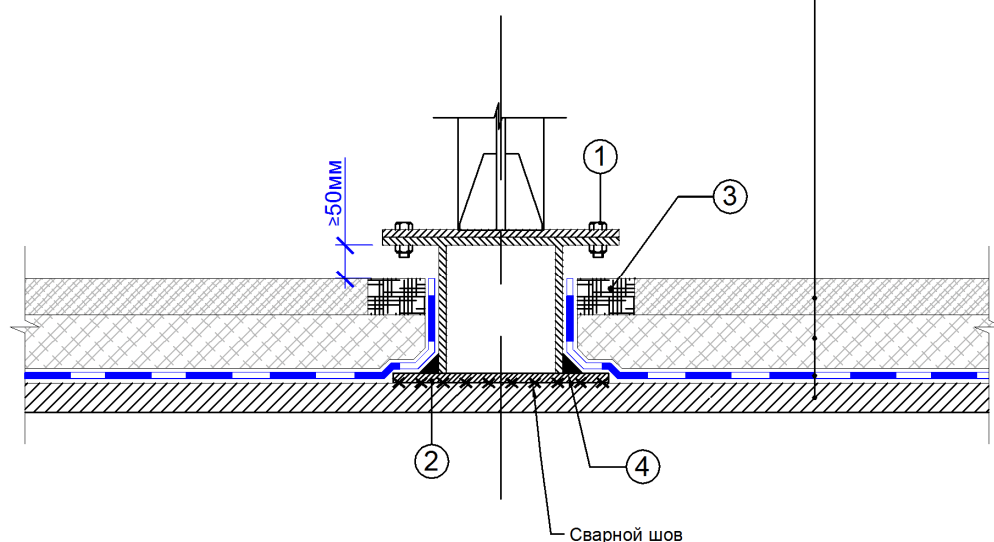
					МС - 01.01.01			МОСТЫ 2007		
					Конструкция дорожной одежды мостовых сооружений с пролетной частью из стальной ортотропной плиты			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						
Разработал		Пыщиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.								
					Стальная ортотропная плита					
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Ум.В.		Горячев М.В.								



- ① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42
 ② Треугольная галтель из битумного шнура

					МС - 01.01.00			МОСТЫ 2007		
					Примыкание к вертикальным поверхностям			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.			Стальная ортотропная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв. В.		Горячев М.В.								

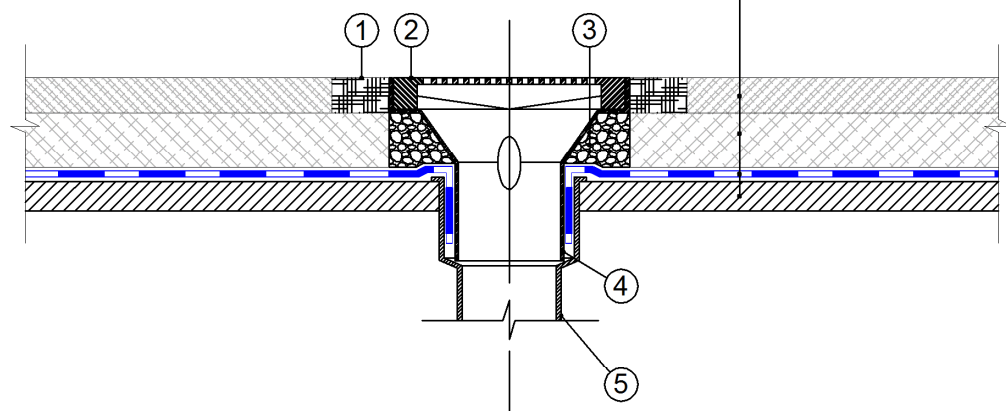
Верхний слой асфальтобетона
 Нижний слой асфальтобетона
 Техноэласт МОСТ С
 Стальная ортотропная плита



- ① Болтовое соединение
- ② Закладной элемент
- ③ Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42
- ④ Треугольная галтель из битумного шнура

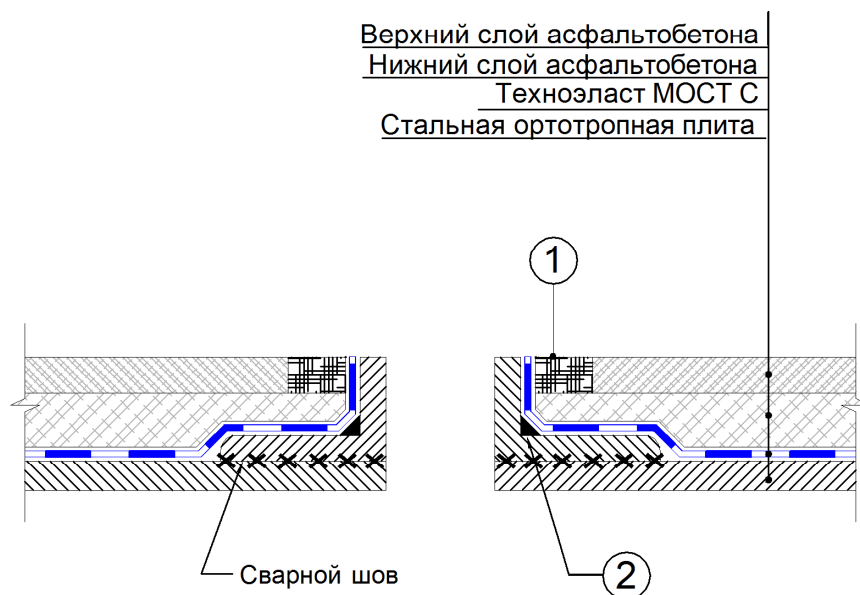
					МС - 01.01.00			МОСТЫ 2007		
					Примыкание к стойке ограждения			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.								
					Стальная ортотропная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв. В.		Горячев М.В.								

Верхний слой асфальтобетона
 Нижний слой асфальтобетона
 Техноэласт МОСТ С
 Стальная ортотропная плита



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

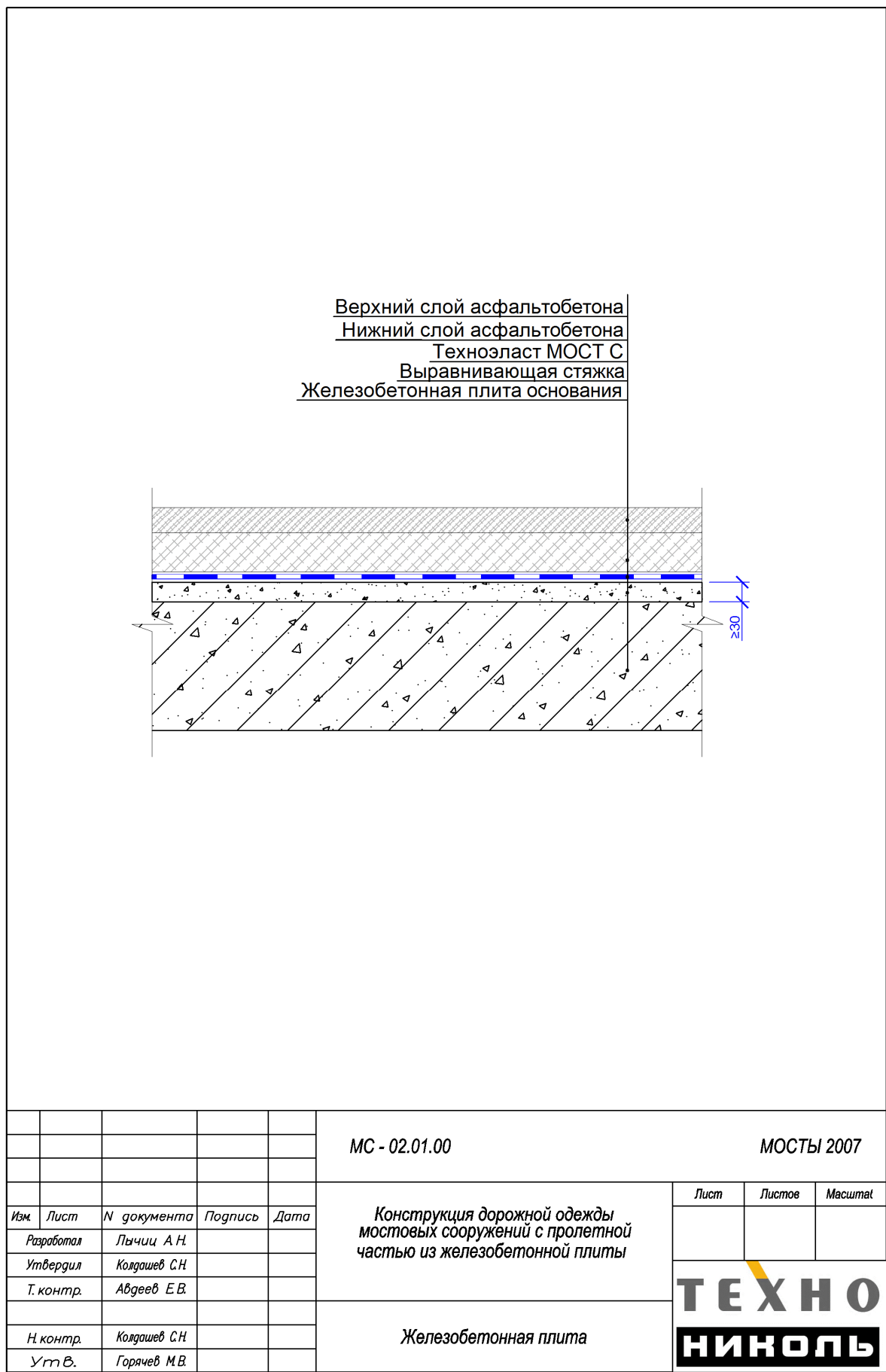
					МС - 01.01.00			МОСТЫ 2007		
					Устройство водосбора			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.			Стальная ортотропная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв. В.		Горячев М.В.								

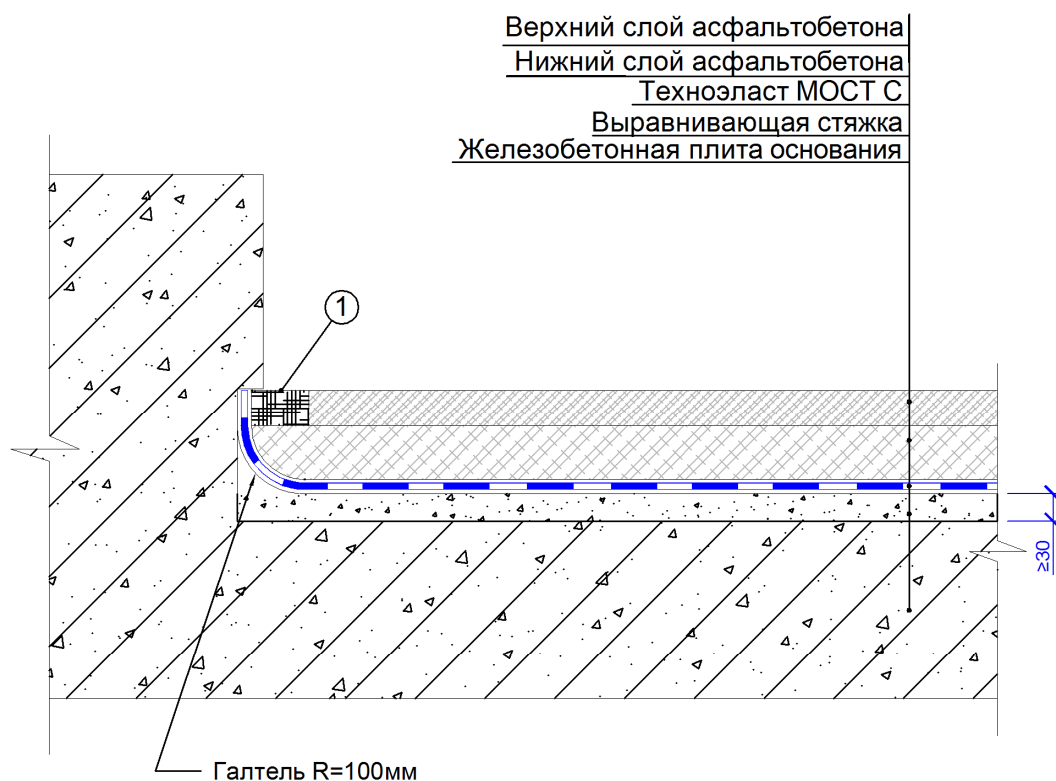


- ① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42
- ② Треугольная галтель из битумного шнура

					МС - 01.01.00			МОСТЫ 2007		
					Примыкание к деформационному шву пролетных строений			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.			Стальная ортотропная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв. В.		Горячев М.В.								

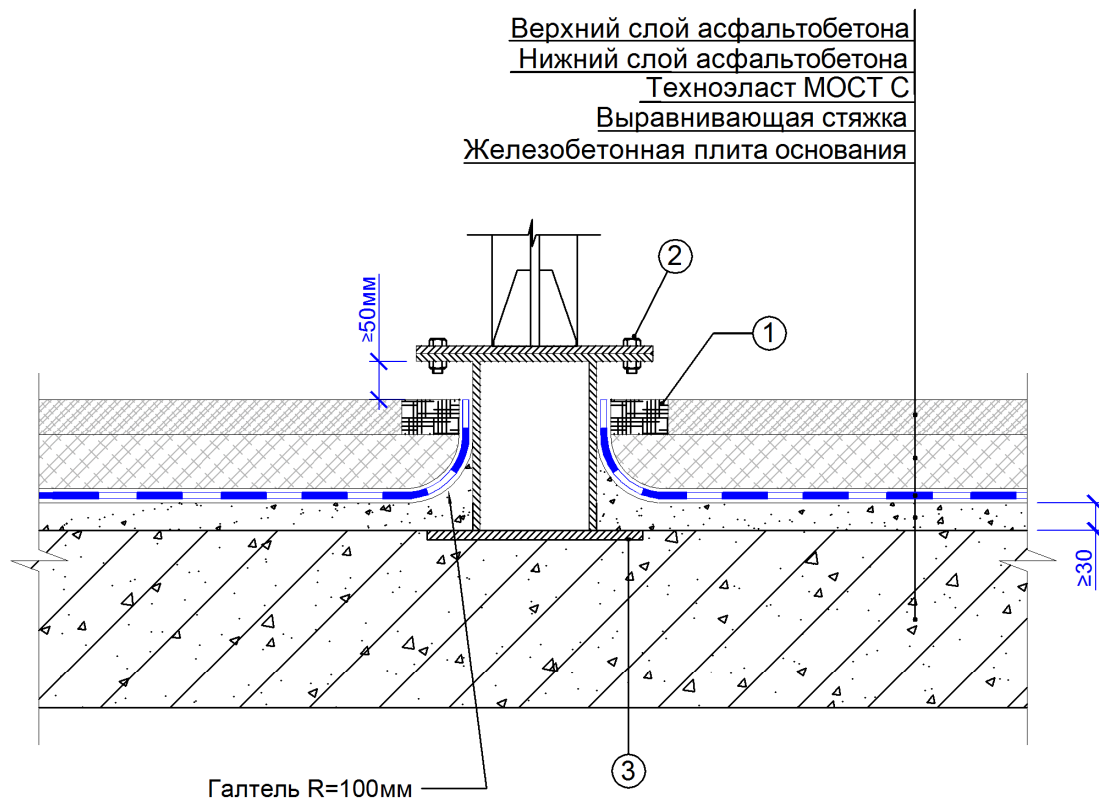
Приложение 2: Сборник узлов по гидроизоляции железобетонной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТОМСТ С.



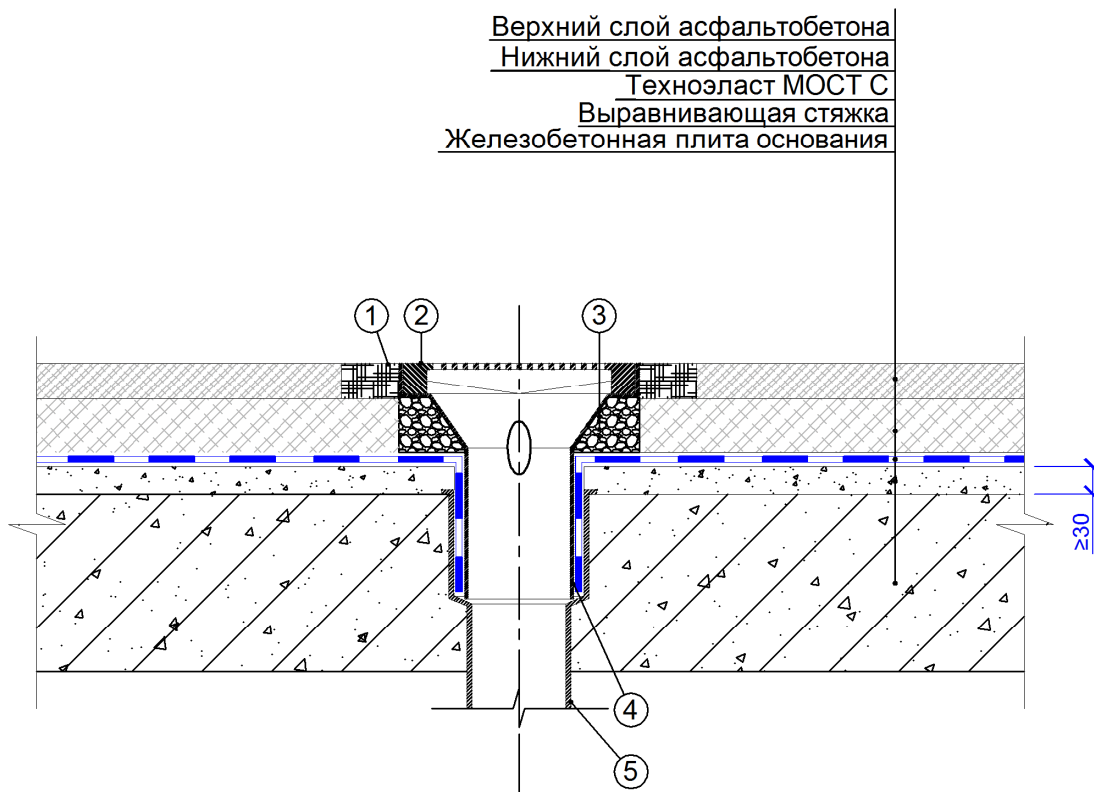


① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42

					МС - 02.02.00			МОСТЫ 2007		
					Примыкание к вертикальным поверхностям			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.			Железобетонная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв. В.		Горячев М.В.								



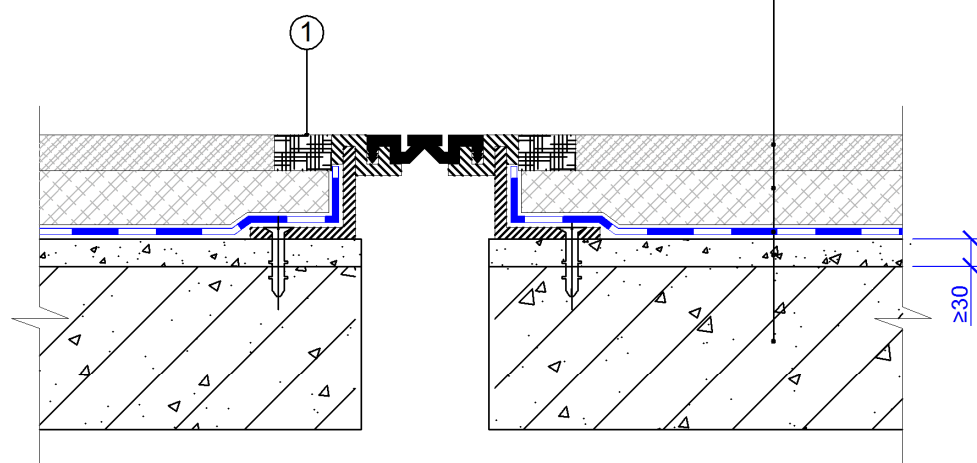
					МС - 02.02.00	МОСТЫ 2007		
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	Примыкание к стойке ограждения	Лист	Листов	Масштаб
Разработал	Лычиц А.Н.							
Утвердил	Колдашев С.Н.							
Т. контр.	Авдеев Е.В.							
					Железобетонная плита	ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н контр.	Колдашев С.Н.							
Утв.	Горячев М.В.							



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

					МС - 02.02.00			МОСТЫ 2007		
					Устройство водосбора			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.			Железобетонная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Т. контр.		Абдеев Е.В.								
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв.		Горячев М.В.								

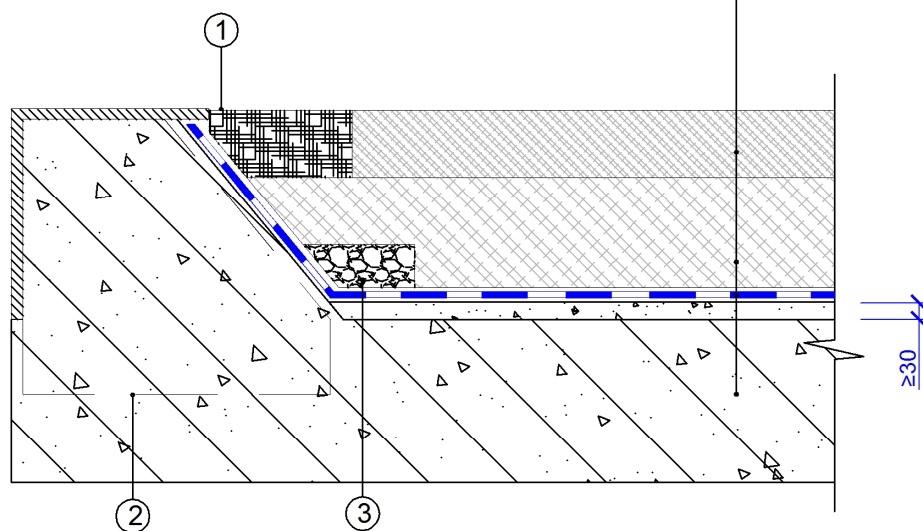
Верхний слой асфальтобетона
 Нижний слой асфальтобетона
 Техноэласт МОСТ С
 Выравнивающая стяжка
 Железобетонная плита основания



① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42

					МС - 02.02.00			МОСТЫ 2007		
					Деформационный шов пролетных конструкций			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.								
					Железобетонная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв.		Горячев М.В.								

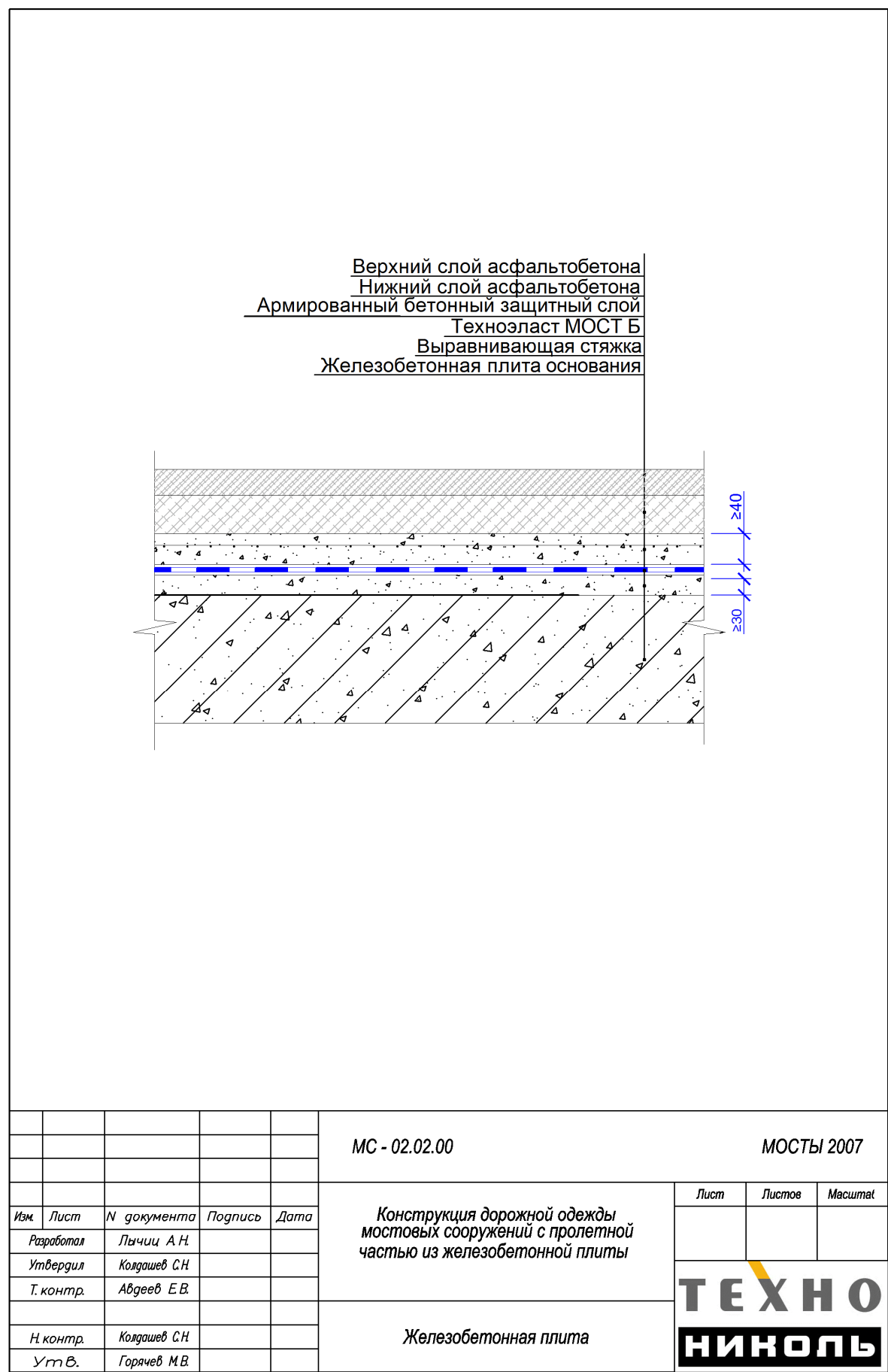
Верхний слой асфальтобетона
 Нижний слой асфальтобетона
 Техноэласт МОСТ С
 Выравнивающая стяжка
 Железобетонная плита основания



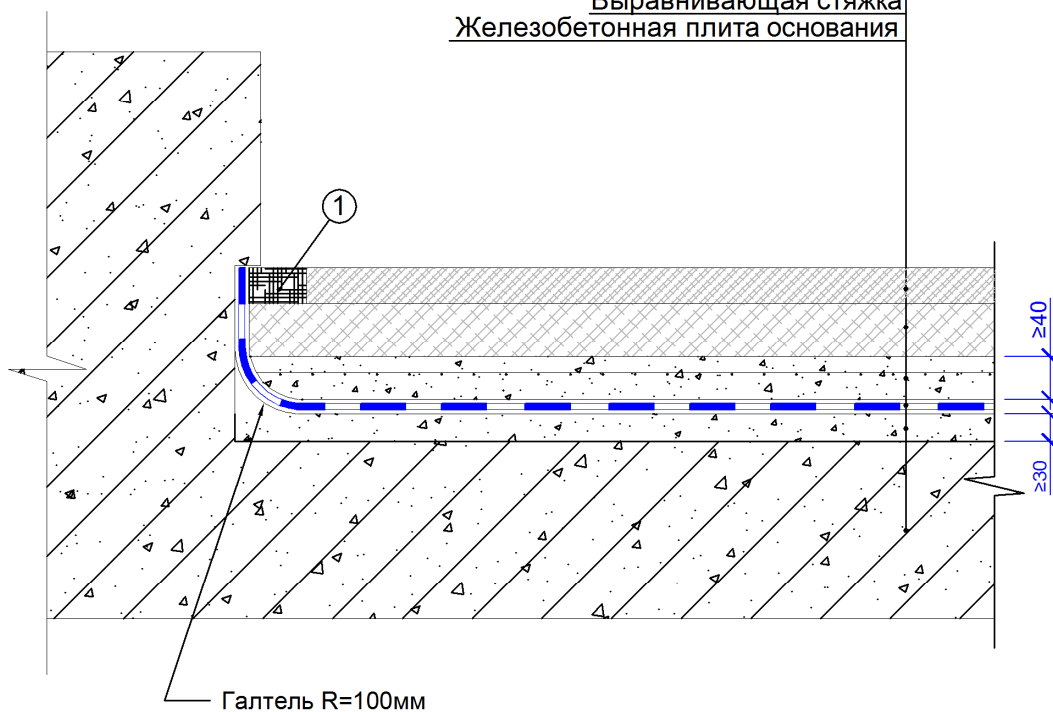
- ① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42
- ② Закладной элемент
- ③ Дренаж из гравия

					МС - 02.02.00			МОСТЫ 2006		
					Сопряжение гидроизоляции с окаймлением деформационного шва			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.								
Н. контр.		Колдашев С.Н.			Железобетонная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Утв.		Горячев М.В.								

Приложение 3: Сборник узлов по гидроизоляции железобетонной плиты с применением материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б.

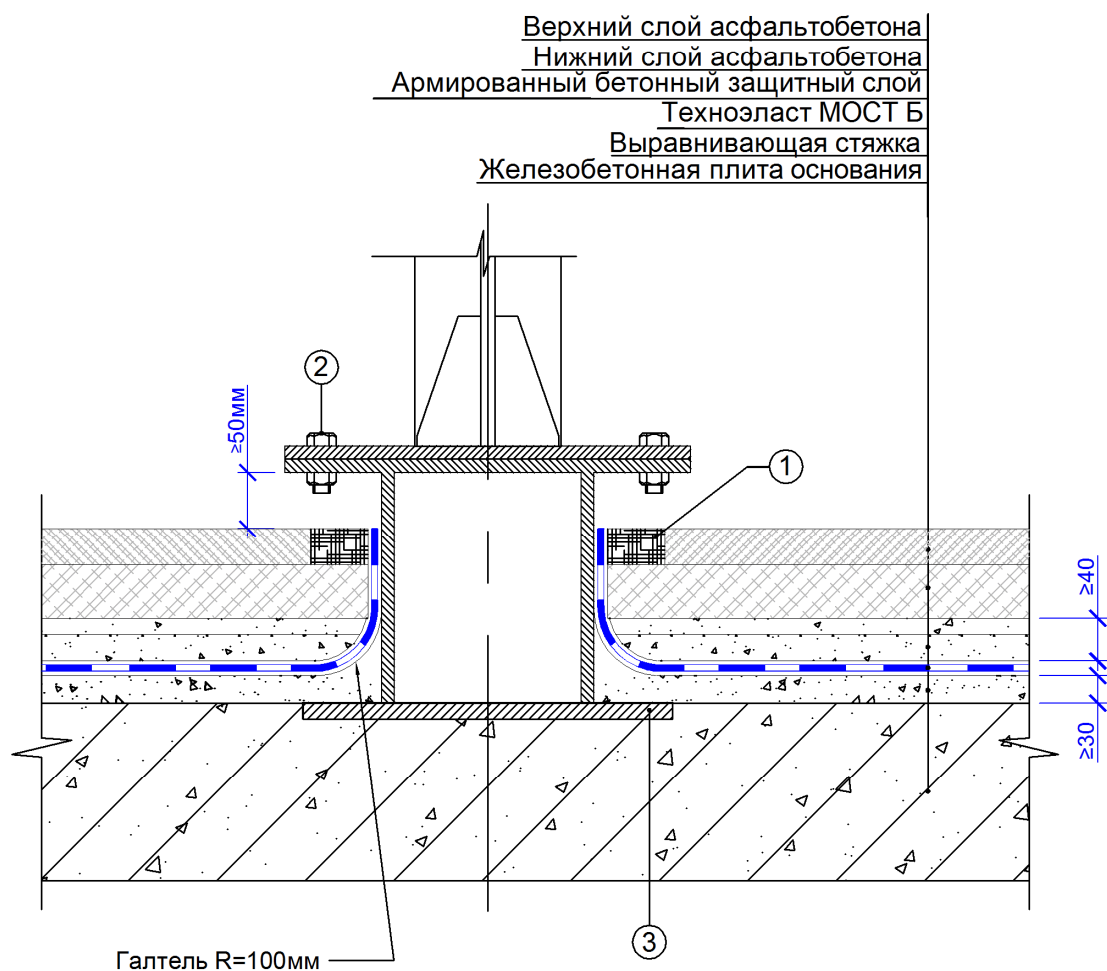


Верхний слой асфальтобетона
 Нижний слой асфальтобетона
 Армированный бетонный защитный слой
 Техноэласт МОСТ Б
 Выравнивающая стяжка
 Железобетонная плита основания



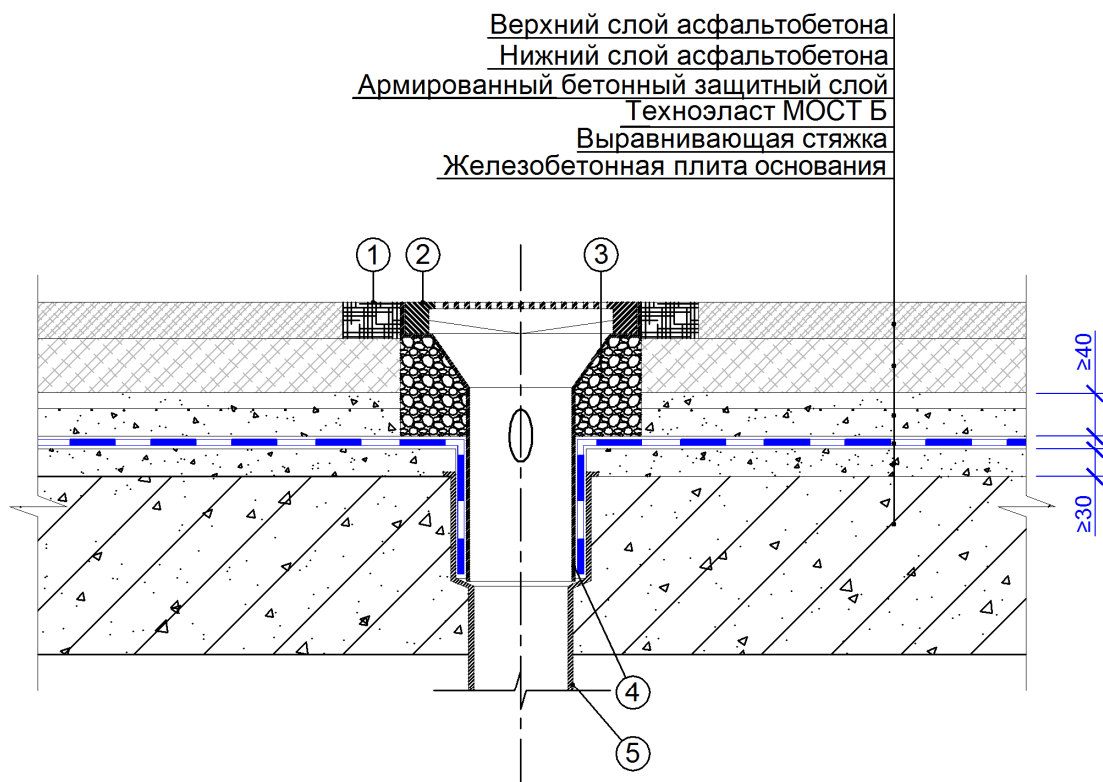
① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42

					МС - 02.02.00	МОСТЫ 2007		
					Примыкание к вертикальной поверхности пролетного строения	Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разработал		Лычиц А.Н.						
Утвердил		Колдашев С.Н.						
Т. контр.		Авдеев Е.В.			Железобетонная плита	ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.						
Ум.В.		Горячев М.В.						



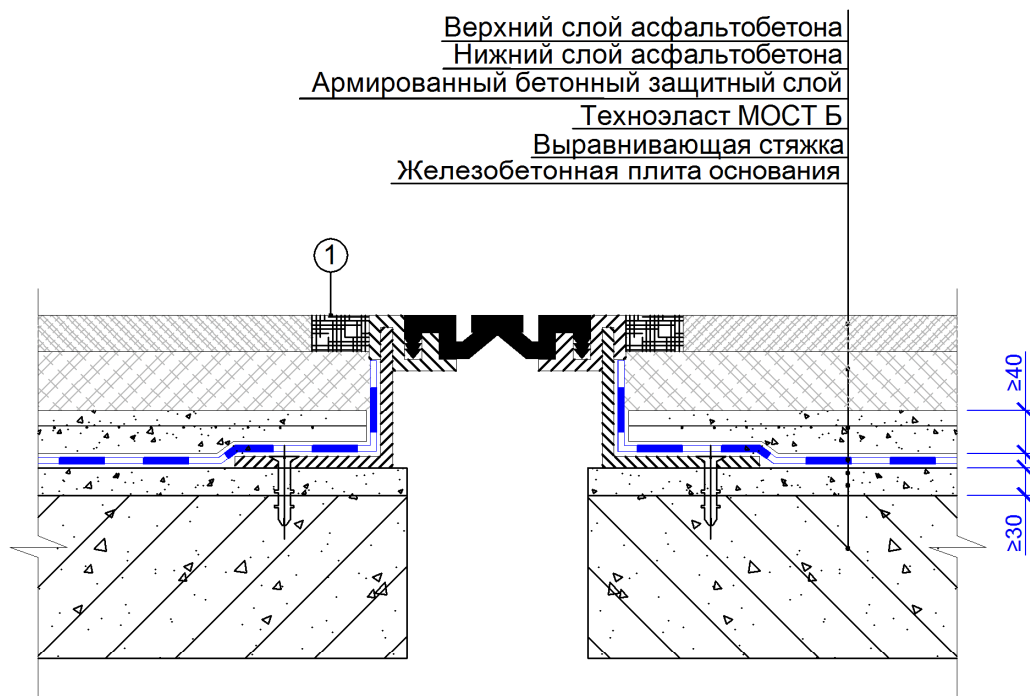
- ① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42
 ② Болтовое соединение
 ③ Закладной элемент

					МС - 02.02.00			МОСТЫ 2007		
								Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Примыкание к стойке ограждения					
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.								
					Железобетонная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Ум.В.		Горячев М.В.								



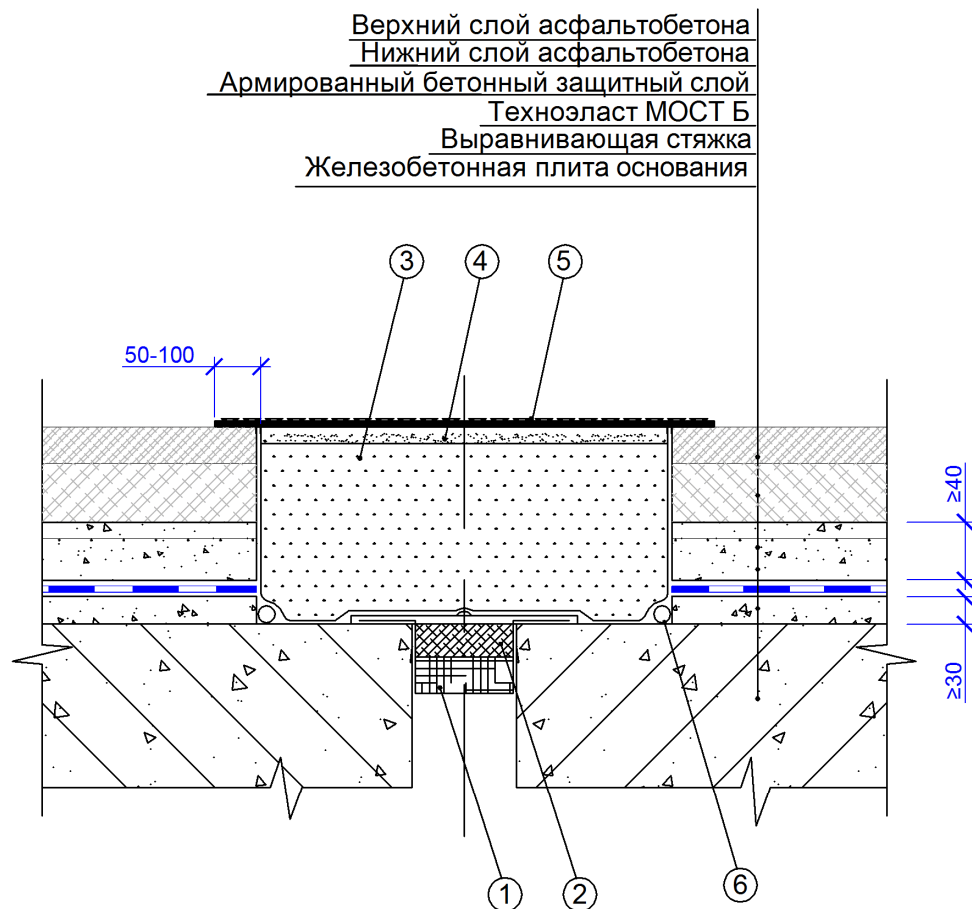
- ① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42
- ② Дренажная решетка
- ③ Дренаж из гравия
- ④ Надставной элемент
- ⑤ Приемная воронка

					МС - 02.02.00			МОСТЫ 2007		
					Устройство водосбора			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.			Железобетонная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Т. контр.		Авдеев Е.В.								
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв.		Горячев М.В.								



① Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42

					МС - 02.02.00			МОСТЫ 2007		
					Деформационный шов пролетных конструкций			Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						
Разработал		Лычиц А.Н.								
Утвердил		Колдашев С.Н.								
Т. контр.		Авдеев Е.В.								
					Железобетонная плита			ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.								
Утв.		Горячев М.В.								



- ① Резиновый уплотнитель зазора
- ② Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42
- ③ Смесь герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №42 со щебнем
- ④ Смесь герметика битумно-полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №42 со щебнем (получают смешением в мешалке)
- ⑤ Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №42 с посыпкой щебнем
- ⑥ Дренажный канал

					МС - 02.02.00	МОСТЫ 2007		
					Деформационный шов пролетных конструкций	Лист	Листов	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разработал		Лычиц А.Н.						
Утвердил		Колдашев С.Н.						
Т. контр.		Авдеев Е.В.			Железобетонная плита	ТЕХНО НИКОЛЬ		
Н. контр.		Колдашев С.Н.						
Ум.В.		Горячев М.В.						

Строительная организация _____
 Строительство _____

(наименование и месторасположение, км и ПК)

АКТ №
ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И ПРИЕМКИ СКРЫТЫХ РАБОТ ПО ГДРОИЗОЛЯЦИИ,
АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ, ОКРАСКЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

«__» _____ 20__ г.

Комиссия в составе:

Представителя _____
 (наименование подразделения, треста, фамилия, имя, отчество, должность)
 представителя технического надзора Заказчика _____

_____ (фамилия, имя, отчество, должность)
 произвела осмотр работ, выполненных _____

_____ (наименование подразделения, треста)
 и составила настоящий 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 и даты их 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), нанесения антикоррозионного покрытия или грунтовки.

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

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование объекта строительства _____

Должность, фамилия, инициалы и 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), должность, инициалы и подпись руководителя (представителя) технического надзора _____

Журнал начат « __ » _____ 20__ г.

Журнал окончен « __ » _____ 20__ г.

Дата, смена	Наименование работ	Объем работ с указанием измерителя	Температура окружающей среды	Влажность воздуха, %	Время начала и окончания работ, ч	Применяемые материалы			
						Наименование	ГОСТ или ТУ	№ паспорта	№ анализа, карты (карточки), подборов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Температура в °С (средняя) и продолжительность сушки уложенного слоя, ч	Фамилия, И., О., и подпись ответственного за выполнение работы (бригадир, мастер)	Освидетельствование и приемка работ		Примечание
		Результаты осмотра и контроля выполненных работ, обнаруженных дефектов и указания по их устранению. Дата, фамилия, инициалы и подпись проверяющего (мастер, прораб)	Отметка о приемке, оценка качества и подпись ответственного за приемку работ	
11	12	13	14	15

Указания по ведению журнала

1. Журнал составлен для записей 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

Начальник _____ производственно-технического
отдела _____
(фамилия, инициалы, подпись)

Место печати

«__» _____ 20__ год