ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ТРАНССТРОЙ

Государственный дорожный
научно-исследовательский институт
(Союздорнии)

Утверждены

Зам.директора Союздорнии

Б.С.Марышев

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО УСТРОЙСТВУ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ МАСТИКИ "ВЕНТА-У"

1992

gost.e-ecolog.ru

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ МАСТИКИ "ВЕНТА-У". СОЮЗДОРНИИ, М.,1992

Составлены на основе экспериментальных и теоретических исследований гидроизоляции проезжей части мостовых сооружений с железобетонной плитой проезжей части, выполненных в Союздорнии и ВНИИ-Стройполимер в 1989-91 г.г. Разработанная гидроизоляция получила применение на строительстве ряда объектов Мостотреста.

Рекомендации составлены к.т.н. И.Д.Сахаровой (Союздорнии) и инж. Т.А.Мелькумовой (ВНИИСтройполимер).

При устройстве гидроизоляции из мастики "Вента-У" научное сопровождение работ, оказание помощи в отладке технологии, приобретении материала, контроль качества гидроизоляции выполнит Союздорнии на договорной основе.

143900, г.Балашиха-3 Московской области,ш.Энтузиастов,д.79

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие рекомендации распространяются на устройство гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части пролетных строений автодорожных мостовых сооружений из битумно-бутилкаучуковой мастики "Вента-У".

I.2. Гидроизоляцию из мастики "Вента-У" выполняют на сооружениях, возводимых в любых климатических районах строительства, в том числе с абсолютной минимальной температурой -60°С.

I.3. Гидроизоляция из мастики "Вента-У" может выполняться как в построечных, так и в заводских условиях -при выпуске элементов пролетных строений полной заводской готовности.

I.4. Долговечность гидроизоляции из мастики "Вента-У" ориентировочно составляет более 50 лет, что подтверждается лабораторными исследованиями ее старения.

I.5. Для выполнения гидроизоляции из мастики "Вента-У" не требуется согласование проектной организации.

I.6. Устройство гидроизоляции выполняют специализированные бригады рабочих, прошедших специальный курс обучения в соответствии с требованиями главы СНиП III-4-80 /I/ под руководством инженерно-технических работников.

I.7. При применении мастики "Вента-У" необходимо иметь в виду, что в процессе вулканизации происходит испарение растворителя-бензина, что обуславливает необходимость повышенного внимания производителей работ и строгого соблюдения правил техники безопасности.

2. КОНСТРУКЦИЯ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

2.I. На пролетных строениях мостовых сооружений конструкцию дорожной одежды выполняют в соответствии со СНиП 2.05.03-84 /2/.

2.2. Дорожная одежда на железобетонной плите проезжей части

может выполняться многослойной, состоящей, как правило, из выравнивающего слоя, гидроизоляции, защитного слоя и покрытия. (рис. 2.I).

На пролетных строениях мостовых сооружений, расположенных на дорогах низких категорий, а также при отсутствии базы по производству асфальтобетона в качестве дорожной одежды применяют сборные железобетонные плиты, укладываемые на выравнивающий слой из пескоцементной смеси (рис. 2.2).

2.3. Выравнивающий слой в многослойной конструкции дорожной одежды устраивают в том случае, если поверхность плиты проезжей части по параметрам ровности и шероховатости не отвечает требованиям, предъявляемым к изолируемым поверхностям.

В случае, если плита проезжей части отвечает этим требованиям, выравнивающий слой предпочтительно не устраивать.

2.4. Выравнивающий слой при необходимости его устройства имеет минимальную толщину 30 мм. Возможно устраивать выравнивающий слой переменной толщины (сточный треугольник) для придания дорожной одежде поперечного уклона, равного 20 °/₀₀.

2.5. Для выравнивающего слоя применяют мелкозернистый (песчаный) бетон по СНиП 2.03.01-84 /3/ класса по прочности на сжатие не ниже В20 с маркой по водонепроницаемости W 6 по ГОСТ I2730.5-84[x]/4/ с маркой по морозостойкости по ГОСТ I0060-87 /5/ в соответствии с таблицей 2.I.

Таблица 2.I.

Климатические условия, характеризуемые среднемесячной температурой, наиболее холодного месяца, град. С	Марка по морозостойкости F
Умеренные - минус I0 и выше	200
Суровые - ниже минус I0	200 (300)[x]
Особо суровые - ниже минус 20	200

x - для защитного слоя

Для выравнивающего слоя возможно применение мелкозернистого асфальтобетона по ГОСТ 9128-84 /6/.

2.6. Выравнивающий слой в конструкции дорожной одежды со сборными плитами выполняют в виде слоя толщиной 50-60 мм из цементно-песчаной смеси. Состав цементно-песчаной смеси :I мас.ч. цемента на 8 частей песка.

2.7. Защитный слой гидроизоляции выполняют толщиной 40 мм из тяжелого или мелкозернистого (песчаного) бетона, имеющего класс по прочности не ниже В25, марку по водонепроницаемости W 6, марку по морозостойкости, со тветствующую климатическому району строительства по табл.2.I.

2.8. Армирование защитного слоя выполняют плоскими сварными сетками из арматурной стали класса B_pI (AI) диаметром 5 мм с ячейкой I00xI00 мм по ГОСТ 23279-85 /7/.

Применение сетки Рабитца не допускается.

2.9. При подборе состава бетона для выравнивающего и защитного слоев водоцементное отношение принимают равным 0,45 и 0,42 для марок бетона по морозостойкости Г 200 и Г 300 соответственно.

2.I0. Максимальная крупность заполнителя в бетоне слоев дорожной одежды допускается 20 мм. Щебень по ГОСТ 8267-82/8/ должен относиться к улучшенной или кубовидной форме.

2.II. В бетон слоев дорожной одежды целесообразно введение воздухововлекающих и пластифицирующих добавок. Введение противоморозных добавок и добавок-ускорителей твердения не допускается.

2.I2. В качестве пластифицирующей добавки следует применять лигносульфонаты (ЛСТ) технические по ОСТ I3-I83-83 марки Б (бывшее название продукта СДБ).

2.I3. В качестве воздухововлекающих добавок следует применять смолу нейтрализованную воздухововлекающую СНВ по ТУ 8I-05-75-74 или смолу древесную омыленную СДО по ТУ I3-05-02-83.

Ориентировочный расход составляющих добавок в комплексной добавке СНВ+ЛСТ:

СНВ 0,005 + 0,05% от массы цемента;

ЛСТ 0,2 + 0,60% от массы цемента.

2.14. Допускается применение пластифицирующе-воздухововлекающей добавки щелочного стока производства капролактама ЩСПК (бывшее название ПАЩ) по ТУ 13-03-488-84 в комплексе с воздухововлекающей добавкой ЛСТ :ЩСПК - 0,1+0,25%, ЛСТ - 0,1+ 0,3% от массы цемента.

2.15. В качестве газообразующей добавки рекомендуется также применять добавку полигидросилоксанов 136-41 по ГОСТ 10834-76 /9/ (бывшее название ГКЖ-94) или 136-157М (бывшее название ГКЖ94М). Эта добавка вводится в количестве 0,1+0,2% от массы цемента.

2.16. Допускается применение в качестве добавки мылонафта в количестве 0,04+0,08% от массы цемента или хлорного железа в количестве 0,8-1,0%.

2.17. Эффективно применение комплексной добавки СНВ+С-89 в количестве 0,005+0,05+1,0-2% от массы цемента. С-89-полиаминная смола по ТУ 6-05-224-76.

2.18. Объем вовлеченного воздуха в бетоне не должен превышать 5%. Расслаиваемость бетонной смеси должна быть не более 5%.

2.19. Для устройства бетонных слоев дорожной одежды применяют портландцемент на основе клинкера с нормированным минералогическим составом по одному из следующих видов:

бездобавочный ПЦ 400-Д0-Н и ПЦ-500-Д0-Н, ПЦ 500-Д5-Н, ПЦ 400-Д20-Н, ПЦ 500-Д20-Н по ГОСТ 10178-85 /10/. При этом в качестве минеральной добавки допускается применять только гранулированный шлак в количестве не более 15%.

Возможно также применение быстротвердеющего или гидрофобного портландцемента марок 400+500, изготовленных из клинкера с содержанием трехкальциевого алюмината (C_3A_2) в количестве не более 8% по

массе без минеральных добавок или с ними.

2.20. Асфальтобетонное покрытие выполняют двухслойным суммарной толщин й не менее 70 мм из мелкозернистой асфальтобетонной смеси по ГОСТ 9128-84 типов Б или В не ниже II марки.

2.21. На пролетных строениях со сборным покрытием укладывают плиты ПАГ или ПДН.

2.22. Все места примыкания асфальтобетонного покрытия к элементам мостового полотна: окаймлениям деформационных швов, ограждениям, тротуарным блокам и т.п. должны быть загерметизированы, для чего устраиваются штрабы 10х20 мм, заполняемые битумно-бутилкаучуковой мастикой. Мастикой заполняют также зазоры между сборными плитами.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ГИДРОИЗОЛИРУЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

3.1. Гидроизолируемая поверхность должна иметь поперечный уклон 20 °/оо.

3.2. Гидроизолируемая поверхность не должна иметь выступающей арматуры, раковин, наплывов, трещин, масляных пятен, пыли. Масляные пятна удаляются выжиганием. Наплывы бетона удаляются срубанием или шлифованием.

При наличии в конструкции клееных стыков валик клея (в случае, если не устраивают выравнивающий слой) допускается высотой не более 3 мм. Закладные детали должны быть омоноличены. Все примыкания изолируемых бетонных элементов под углом 90° должны быть сглажены устройством выкружек радиусом 10-15 см.

3.3. К началу выполнения гидроизоляционных работ прочность бетона изолируемого основания должна быть не менее 5 МПа, влажность-не более 12%, что характеризуется отсутствием на поверхности видимой пленки воды.

3.4. Изолируемая поверхность должна быть продута сжатым воздухом, промыта струей воды под напором и высушена естественным путем

или продувкой воздухом.

3.5. Гидроизолируемая поверхность считается ровной, если при проверке контрольной трехметровой рейкой просвет над ней не превышает 5 мм в направлении вдоль уклона и 10 мм в направлении поперек уклона. Просветы допускаются только плавного очертания и не более одного на 1 м.

3.6. При наличии на изолируемой поверхности отдельных неровностей глубиной 10-15 мм их устраняют заполнением шпаклевочной массой, состав которой получают на месте строительства смешением мастики "Вента-У" и цемента в соотношении 1:2-1:4 по массе; она должна быть удобоукладываемой и в ней не должны образовываться трещины. Шпаклюемую поверхность предварительно промазывают разжиженной мастикой.

4. КОНСТРУКЦИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЕЕ УСТРОЙСТВА

4.1. Для устройства гидроизоляции применяют битумно-бутилкаучуковую мастику "Вента-У", которая должна соответствовать ТУ 21-5744710-512-91 "Мастика битумно-бутилкаучуковая (холодная) для устройства безрулонной кровли и гидроизоляции "Вента-У"".

4.2. Гидроизоляцию из мастики "Вента-У" выполняют по подготовленной в соответствии с р.3 поверхности, которую предварительно грунтуют. Гидроизоляция состоит из двух слоев суммарной толщиной 1,5-2мм.

4.3. Гидроизоляция из мастики "Вента-У" обладает следующими характеристиками:

температуроустойчивость в °С, не менее +130;

адгезия к бетону, МПа, не менее 0,5;

предел прочности при разрыве, МПа, не менее 0,7;

относительное удлинение при разрыве, % не менее 400;

водонепроницаемость под давлением 0,1 МПа в течении 10 мин;

водопоглощение за 24 часа, % по массе не более 0,5;

гибкость на брусе с закруглением радиуса 5 мм- не должно быть трещин при температуре минус 65°С;

условное время вулканизации мастики, час - 3-24.

4.4.Битумно-бутилкаучуковая мастика выпускается заводом-изготовителем в виде двух составов "А" и "В". Рабочий состав мастики "Вента-У" приготовляют путем совмещения составов "А" и "В" в соотношении I:50 и тщательно их перемешивают.

4.5. Смешение составов производится на объекте, где необходимо устройство гидроизоляции, в любом смесительном оборудовании.

4.6. В случае загустевания состава "А" допускается разжижение его водой, загустевший состав "В" для использования не пригоден.

4.7. Вязкость готового состава мастики по вискозиметру ВЗ-246--200+ 300 сек.

Доведение состава мастики до необходимой вязкости производится путем введения в него растворителя (бензина).

4.8. Грунтовку приготовляют путем введения в состав мастики бензина в соотношении I:7+I:I0 по массе.

4.9. Мастика "Вента-У" обладает способностью вулканизоваться при положительной и отрицательной до минус 20°С температуре воздуха.

4.I0. При выполнении гидроизоляции на элементах пролетных строений полной заводской готовности технология выполнения ее аналогична указанной выше.

На элементах пролетных строений в виде сводчатых плит гидроизоляцию выполняют на поверхности плиты, вертикальных и нижних поверхностях, нижних и боковых внутренних поверхностях на глубину 500 мм, считая от торцов.

При отсутствии консолей у сводчатых плит гидроизоляцию выполняют на вертикальных наружных поверхностях.

На тавровых балках гидроизолируют горизонтальную плиту, вертикальную и нижнюю (до слезника) поверхности консолей.

5. ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

5.I.Гидроизоляцию из мастики "Вента-У" выполняют в сухую погоду (при отсутствии дождя) при температуре воздуха до -20°С.

При выполнении работ в условиях отрицательных температур основание должно быть нагрето до положительной температуры с тем, чтобы на поверхности не было льда.

Предпочтительно выполнение работ при положительных температурах воздуха.

5.2.Работы по устройству гидроизоляции выполняют, начиная с грунтования основания. Расход грунтовки -0,2÷0,3 кг/м^2.

Подготовленное в соответствии с р.3 основание грунтуют не ранее, чем за I-2 часа перед нанесением первого гидроизоляционного слоя.

5.3. Гидроизоляционные работы начинают с мест примыкания плиты проезжей части к конструкциям деформационных швов, тротуаров, водоотводным трубкам и т.п.

5.4. В местах установки стоек ограждения, мачт освещения и других элементов мостового полотна стальные закладные детали также покрывают мастикой. Установленные элементы мостового полотна на высоту толщины дорожной одежды (I50 мм) также покрывают мастикой, обеспечивая их герметичное сопряжение с плитой проезжей части.

5.5. После выполнения гидроизоляции в примыканиях выполняют гидроизоляцию горизонтальных поверхностей.

Выполняют первый гидроизоляционный слой с расходом мастики I,75-2 кг/м^2, после его вулканизации - через I2-24 часа (определяется "по отлипу") выполняют второй слой гидроизоляции с таким же расходом.

5.6. Работы по устройству гидроизоляции выполняют специализированные бригады.

5.7.Приготовление рабочего состава производят в смесительном оборудовании любого типа. Перемешивание производят до получения однород-

ной смеси. Время перемешивания определяется опытным путем и зависит от скорости перемешивания.

5.8. Грунтовочный слой, а также основные гидроизоляционные слои предпочтительно наносить методом безвоздушного распыления, используя для этой цели установки безвоздушного распыления СО-145 или агрегат 7000Н("Вагнер").

Нанесение мастики возможно кистями, валиками, гребками с резиновыми наконечниками.

5.9. Мастику "Вента-У" наносят слоями равномерной толщины, не допуская образования луж и наплывов.

5.10. Второй слой гидроизоляции наносят после высыхания предыдущего слоя, скорость которого зависит от влажности и температуры воздуха.

5.11. После работы распыляющим оборудованием пистолеты и шланги должны быть промыты растворителем (ксилол, толуол,ацетон и т.п.).

5.12. Выполненная гидроизоляция может оставаться неукрытой защитным слоем при исключении возможности механических повреждений без ограничения срока.

5.13. При укладке бетона защитного слоя допускается движение транспортных средств по гидроизоляции без торможения.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

6.1. В процессе производства работ на всех этапах ведут журнал производства работ и составляют акты освидетельствования и приемки работ установленного образца.

6.2. Производят входной контроль материала: проверяют наличие паспортов и соответствие характеристик мастики нормативным требованиям.

6.3. Перед началом производства работ по устройству гидроизоляции с использованием мастики "Вета-У" проверяется качество материала, состояние механизмов и приспособления, а также готовность основания

в соответствии с требованиями настоящих рекомендаций.

6.4. Контроль качества мастики, точность дозирования, качество подготовки поверхности, толщину гидроизоляции и соблюдение технологии ее выполнения осуществляет лаборатория строительной организации.

6.5. В процессе производства работ не реже I раза в I5 дней проводят лабораторный контроль качества приготовленных составов мастики.

Проверке подлежат:

6.5.I. Условное время вулканизации мастики.

Условное время вулканизации мастики характеризуется промежутком от начала перемешивания составов "А" и "В" до гелеобразного состояния, свидетельствующего о протекании процесса вулканизации.

Пробы составов "А" и "В" в соотношении I:50 тщательно смешивают, фиксируется время начала смешивания. Полученная мастичная смесь наливается в бикс и плотно закрывается крышкой. Через I-2 часа проверяется начало вулканизации. Началом вулканизации считается промежуток времени от начала смешения компонентов мастики до момента, когда стеклянная палочка, опущенная в смесь, остается без следов мастики. Если начало вулканизации не наступило, то проверку производят через каждый час.

Условное время вулканизации не должно превышать 24 часа.

6.5.2. Качество гидроизоляционной пленки.

Изготавливают образцы в виде пленок от каждой партии мастики. Размер образцов 50xI00 мм, толщина- I мм. Образцы отливают в стеклянную форму, смазанную раствором полиизобутилена в бензине (соотношение I:I,5), воском или парафином.

Образцы выдерживают при температуре воздуха в течение 48 часов, после чего их снимают. Пленка не должна иметь пор и других дефектов.

6.6. Готовая гидроизоляция должна быть сплошной, без разрывов, инородных включений, потери адгезии. При образовании на поверхности

мастичного слоя воздушных пузырей каждый пузырь должен быть проколот, прикатан валиком и покрыт дополнительным слоем мастики.

6.7. При приемке работ проверяют толщину пленки и ее адгезию. Толщину пленки определяют путем ее прокола. При определении адгезии гидроизоляция не должна отслаиваться от бетонной поверхности при попытке отрыва ее рукой.

6.8. Обнаруженные в процессе приемки дефекты устраняют.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ МАСТИКИ

7.1. Мастика "Вента-У" поставляется заводом-изготовителем в виде двух составов в любой таре раздельно, сопровождается паспортом, подтверждающим соответствие ее требованиям технических условий.

7.2. Мастика транспортируется в герметично закрытой таре, на которой выполнена маркировка. К каждой таре должна быть приклеена этикетка, на которой указаны:

товарный знак или наименование завода-изготовителя;

наименование мастики, индекс состава;

номер партии;

дата изготовления;

номер технических условий;

срок хранения.

7.3. Хранение мастики осуществляют с соблюдением правил хранения легковоспламеняющихся материалов на открытом воздухе или в помещениях, снабженных приточно-вытяжной вентиляцией. При хранении емкости должны быть защищены от прямого воздействия солнечных лучей. Температура хранения не регламентируется.

7.4. Срок хранения составов мастики "А" и "В" не должен превышать 3 месяцев.

В случае неиспользования составов в течение 3-х месяцев, срок хранения их может быть продлен при условии, что проверочными испы-

таниями будет установлено, что мастика "Вента-У" по своим качественным показателям отвечает требованиям технических условий.

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Гидроизоляционные работы производят в соответствии с требованиями глав СНиП Ш-4-80 , СНиП Ш-43-75 /II/,"Типовой инструкции по технике безопасности для изолировщиков".

8.2. Участок, где производят гидроизоляционные работы, должен соответствовать требованиям СНиП П-5-70 /I2/. Места размещения гидроизоляционных материалов, смесительных установок и выполнения гидроизоляционных работ должны быть обеспечены комплектом противопожарных средств.

8.3. Инженерно-технический персонал и рабочие должны быть обучены обращению с мастикой "Вента-У" и правилам работ с горючими и токсичными материалами.

8.4. Рабочие должны пройти медицинский осмотр в соответствии с "Общими правилами техники безопасности и промышленной санитарии для предприятий промстройматериалов". К работам с мастикой "Вента-У" допускаются лица не моложе I8 лет, не имеющие кожных и аллергических заболеваний, хронических заболеваний печени, слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей.

8.5. При нанесении мастики распылением от свеженанесенного покрытия, из расходных емкостей в окружающую среду выделяются летучие компоненты материалов, которые являются пожароопасными и токсичными. В связи с этим рабочие места должны быть оборудованы пожарными щитами с набором противопожарных средств. Рабочие должны соблюдать правила личной гигиены.

8.6. Емкости для растворителей и мастики должны закрываться герметично, трубопроводы и шланги соответствовать рабочим и эксплуатационным давлениям, испытаны и приняты в установленном порядке.

8.7. Складские помещения, а также места производства работ должны быть снабжены огнетушителями, ящиками с песком. Для тушения загоревшейся мастики применяют пенные, порошковые, углекислотные огнетушители, песок, асбестовые одеяла.

Применение пенных огнетушителей для тушения загоревшихся растворителей запрещается.

8.8. В местах хранения компонентов мастики и выполнения работ запрещается курить, принимать пищу, вести сварочные работы.

8.9. При попадании мастики на кожу ее следует удалить сухим тампоном и вымыть кожу теплой водой с мылом, осушить полотенцем и смазать мягкой жирной мазью на основе ланолина, вазелина, касторового масла.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И СТАНДАРТОВ

I. СНиП III-4-80 "Правила производства и приемки. Техника безопасности в строительстве".

2. СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы".

3. СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции".

4. ГОСТ I2730.5-84[X] "Бетоны. Методы определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости".

5. ГОСТ I0060-87 " Бетоны. Методы определения морозостойкости".

6. ГОСТ 9I28-84 "Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия".

7. ГОСТ 23279-85 "Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий".

8. ГОСТ 8267-82 " Щебень из естественного камня для строительных работ".

9. ГОСТ I0834-76 "Жидкость гидрофобизирующая I36-4I.Технические условия".

I0. ГОСТ I0I78-85 "Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия".

II. СНиП III-43-75 "Мосты и трубы. Правила приемки и производства работ".

I2. СНиП II-5-70 "Нормы проектирования. Строительные конструкции и основания".

gost.e-ecolog.ru