

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

17.09.2024 № 21905-ТП
на № _____ от _____

Директору
ООО «Проектно-производственное
бюро «КМ Сервис»

С.А. Ворошилову

115304, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Царицыно, ул. Каспийская, д. 22, к. 1, стр. 5,
этаж/помещ. 5/9, ком. 18

Уважаемый Сергей Александрович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 15.08.2024 № 17/08, согласовываем стандарт организации ООО «Лаборатория «Евростиль» СТО КНТ-05054874.001-2024 «Система гидроизоляции DEF 1080 для стальных плит пролетных строений мостовых сооружений» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет:

- результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного стандарта на объектах Государственной компании и прочих объектах;

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО КНТ-05054874.001-2024 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов



Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория «Евростиль»
(ООО «Лаборатория «Евростиль»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Лаборатория «Евростиль»



Чалов О.Ю.

«28» февраля 2024 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО КНТ-05054874.001-2024

СИСТЕМА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ DEF 1080

ДЛЯ СТАЛЬНЫХ ПЛИТ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Дата введения 28 февраля 2024 г.

Без ограничения срока действия

Московская область

2024

Введение

Настоящий стандарт РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Лаборатория «Евростиль» (ООО «Лаборатория «Евростиль», 141140, Московская область, г. Лосино-Петровский, рп.Свердловский, ул.Центральная, д.1, помещение 1-6).

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Генерального директора ООО «Лаборатория «Евростиль» от 28.02.2024 года № 40.

Целью стандарта является регламентирование выбора и технологии нанесения системы гидроизоляции для стальных плит пролетных строений мостовых сооружений.

Стандарт ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Настоящий стандарт организации запрещается полностью или частично воспроизводить, тиражировать и/или распространять без согласия ООО «Лаборатория «Евростиль».

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	5
3	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	9
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
5	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	17
6	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ	27
7	РЕМОНТ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ	31
8	УПАКОВКА И МАРКИРОВКА	33
9	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	34
10	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	35
11	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ	36
12	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Таблица для определения точки росы	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (информационное) Перечень рекомендованного оборудования	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (информационное)	41
	Таблица В.1 Схема измерений толщины сухой пленки	
	Таблица В.2 Минимальное количество измерений адгезионной прочности на инспектируемом участке	
	Таблица В.3 Количество контрольных участков	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Лист регистрации изменений	42
	Библиография	43

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на гидроизоляционную систему DEF 1080, представляющую собой многослойную композицию, состоящую из грунтовочного, гидроизоляционного, буферного и асфальтобетонного слоя, предназначенную для устройства гидроизоляции ортотропных плит пролетных строений мостовых сооружений и тротуарных частей. Устанавливает требования к материалам, технологии производства работ, контролю качества выполненных работ, упаковке, маркировке, транспортированию и хранению, безопасности и охраны окружающей среды. Гидроизоляционная система DEF 1080 может применяться с нижним слоем покрытия из уплотняемого и литого асфальтобетона на стальной плите проезжей части.

1.2 Настоящий стандарт разработан для обеспечения соблюдения требований в части гидроизоляции согласно СП 35.13330.2011, ГОСТ 33384, ГОСТ Р 59178, ГОСТ Р 59179, ГОСТ Р 70072.

2 Нормативные ссылки

При разработке настоящего стандарта использованы следующие нормативные документы:

ГОСТ 8784-75 (СТ СЭВ 5904-75) Материалы лакокрасочные. Методы определения укрывистости

ГОСТ 9.010-80* Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.105-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2001) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз и лица. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.296-2015 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 9980.5-2009 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение

ГОСТ 11506-73 Битумы нефтяные. Метод определения температуры размягчения по кольцу и шару

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания

ГОСТ 19300-86 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 25276-82 Полимеры. Метод определения вязкости ротационным вискозиметром при определенной скорости сдвига

ГОСТ 27271-2014 (ISO 9514:2005) Материалы лакокрасочные. Метод определения жизнеспособности многокомпонентных систем

ГОСТ 31424-2010 Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия

ГОСТ 31939-2022 (ISO 3521:2019, NEQ) Материалы лакокрасочные. Определение массовой доли нелетучих веществ

ГОСТ 31973-2013 (ISO 1524:2000, MOD) Материалы лакокрасочные. Метод определения степени перетира

ГОСТ 31992.1-2012 (ISO 2811-1:2011) Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод

ГОСТ 31993-2013 (ISO 2808:2007) Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия

ГОСТ 32299-2013 (ISO 4624:2002) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва

ГОСТ 33291-2015 (ISO 3248:1998, MOD) Материалы лакокрасочные. Метод определения теплового воздействия

ГОСТ 33384-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования

ГОСТ 34667.7-2021 (ISO 12944-7:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 7. Производство и контроль окрасочных работ

ГОСТ Р 12.4.301-2018 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия

ГОСТ Р 50535-93 Материалы лакокрасочные. Методы определения объемной доли нелетучих веществ

ГОСТ Р 57947-2017 Композиты полимерные. Инфракрасная спектроскопия. Качественный анализ

ГОСТ Р 59123-2020 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация

ГОСТ Р 59178-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Мосты и трубы. Правила производства работ. Оценка соответствия

ГОСТ Р 59179-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы полимерные для устройства гидроизоляции плиты проезжей части мостового сооружения. Технические требования

ГОСТ Р 59180-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы полимерные для устройства гидроизоляции плиты проезжей части мостового сооружения. Методы испытаний

ГОСТ Р 70072-2022 Дороги автомобильные общего пользования. Моста и трубы дорожные.

Технические требования

ГОСТ Р ИСО 7619-1-2009 Резина вулканизованная или термопластичная. Определение твердости при вдавливании. Часть 1. Метод с применением дюрометра (твердость по Шору)

ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий

ГОСТ EN 1109-2011 (EN 1109:1999, IDT) Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие. Метод определения гибкости при пониженных температурах

СП 35.13330.2011 Свод правил. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*

СП 52.13330.2016 Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

DIN EN 14188-1-2004 Заполнители швов и герметики. Часть 1. Технические требования к герметикам, используемым в горячем состоянии

ISO 8501-3:2006 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 3. Степень подготовки сварных швов, ребер и других областей с поверхностными дефектами

ISO 8502-3:2017 Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запыленности стальных подложек, приготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты)

ISO 8502-6:2006(R) Подготовка поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 6. Извлечение растворимых загрязнителей для анализа. Метод Бресле

ISO 8502-9:2020 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 9. Полевой метод кондуктометрического определения водорастворимых солей

ISO 8503-2:2012 Подготовка стальной поверхности перед нанесением краски или родственных продуктов. Испытания характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки. Часть 2. Метод классификации профиля поверхности стали, подвергнутой абразиво-струйной очистке. Методика с применением компаратора

ISO 19840:2012 Материалы лакокрасочные. Защита от коррозии стальных конструкций при помощи лакокрасочных систем. Измерение и критерии приемки толщины высохшего покрытия на шероховатых поверхностях

Примечание – При использовании настоящего стандарта целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому урегулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется принять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Мостовое сооружение: Инженерное сооружение, состоящее из опор и пролетных строений, предназначенное для пропуска через препятствие разных видов транспортных средств, пешеходов, водотоков, селей и коммуникаций различного назначения (мосты, путепроводы, пешеходные мосты, виадуки, эстакады, акведуки, селедуки); часто подменяется термином «мост». [ГОСТ 33384-2015, статья 3.7]

3.2 Плита проезжей части: Элемент пролетного строения железобетонный, стальной или деревянный, непосредственно воспринимающий нагрузку от транспортных средств, пешеходов, элементов мостового полотна и передающий ее несущей части пролетного строения. (ГОСТ 33384-2015, статья 3.11)

3.3 Полотно мостовое: Обобщенное наименование всех элементов, расположенных на несущих конструкциях пролетного строения, предназначенных для нормальных условий и безопасности движения транспортных средств и пешеходов, включает одежду проезжей части, деформационные швы, тротуары, ограждение проезжей части, перила, устройства для водоотвода и освещения. (ГОСТ 33384-2015, статья 3.13)

3.4 Гидроизоляционная система DEF 1080: Многослойная композиция, состоящая из грунтовочного, гидроизоляционного, буферного и асфальтобетонного слоя, предназначенная для устройства гидроизоляции стальных плит пролетных строений мостовых сооружений, в том числе для пешеходных мостовых сооружений и тротуарных частей.

3.5 Грунтовка DEF Гр 685 (грунтовочный слой): Двухкомпонентная эпоксидная антикоррозионная грунтовка. Обеспечивает антикоррозионную защиту стальной поверхности и необходимую адгезию гидроизоляционного материала к стальным поверхностям (кроме нержавеющей стали). Наносится номинальной толщиной сухой пленки 80 мкм. Производитель – ООО «Лаборатория «Евростиль», ТУ 20.30.12-052-05054874-2023.

3.6 Гидроизоляционный материал DEF ЭПГ (гидроизоляционный слой): Двухкомпонентный эпоксидный состав, не содержащий растворителей. Предназначен для устройства бесшовных многослойных гидроизоляционных покрытий (мембран) на стальных плитах проезжей части с нижним слоем покрытия на литом или уплотняемом асфальтобетоне. Номинальная толщина сухой пленки от 1000 до 3000 мкм. Кварцевый / гранитный щебень фракцией 2-5 мм. Производитель – ООО «Лаборатория «Евростиль», ТУ 20.30.12-051-05054874-2023.

3.7 Битумно-полимерная композиция (буферный слой): Однокомпонентный герметик горячего применения. Предназначен для увеличения адгезии между гидроизоляционным слоем и

асфальтобетоном на мостовых сооружениях. Номинальная толщина 3000 мкм, присыпка (гранитный / кварцевый песок фракцией 2-5 мм). Производитель – корпорация ТехноНИКОЛЬ, DIN EN 14188-1.

3.8 ТСП: Толщина сухой пленки. Толщина остающегося покрытия над пиками шероховатости поверхности после отверждения покрытия (в ред. ISO 19840), рассчитывается, как разность между индивидуальным показанием приборов и поправкой на шероховатость.

3.9 Номинальная толщина сухой пленки НТСП: Толщина сухой пленки, заявляемая производителем.

3.10 Толщина мокрой пленки ТМП: Толщина мокрой пленки, нанесение которой необходимо для достижения требуемой толщины сухой плёнки.

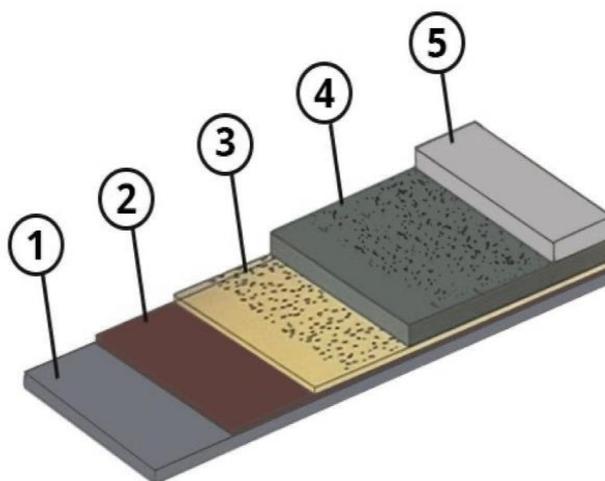
3.11 Максимальная толщина сухой пленки МаксТСП: Максимальное допустимое значение толщины сухой пленки (в ред. ISO 19840).

3.12 СО: Сухой остаток по объёму, определяет соотношение ТСП/ТМП и заявляется производителем.

4 Технические требования

4.1 Гидроизоляционная система должна быть прочной и эластичной, быть непрерывной и водонепроницаемой по всей изолируемой поверхности, устойчивой к изменению температуры в интервале температур от минус 40°C до 70°C и к укладке литого или уплотняемого асфальтобетона. Допускается нагрев покрытия до 230 °C при укладке на мостовые конструкции горячей асфальтобетонной смеси и подобных материалов, применяемых в дорожном строительстве.

4.2 Конструкция гидроизоляционной системы DEF 1080 представлена на рисунке 1 и состоит из следующих слоев:



1 – ортотропная плита пролетного строения; 2 – грунтовка DEF Гр 685 (грунтовочный слой); 3 – гидроизоляционный материал DEF ЭПГ (гидроизоляционный слой); 4 – битумно-полимерная композиция (буферный слой); 5 – асфальтобетонное финишное покрытие

Рисунок 1 - Конструкция гидроизоляционной системы DEF 1080

Для вертикальных поверхностей плиты проезжей части буферный слой и асфальтобетонное покрытие из конструкции исключается.

4.3 Материалы гидроизоляционной системы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, изготавливаться по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

4.3.1 Грунтовка DEF Гр 685 – двухкомпонентная антикоррозионная эпоксидная грунтовка, должна соответствовать требованиям таблицы 1.

Таблица 1 - Технические характеристики грунтовки DEF Гр 685

Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
Компонент А (основа)		
Цвет и внешний вид	густая масса белого цвета	согласно п.5.3.1 [1]
Массовая доля нелетучих веществ, %	(83) ±2%	ГОСТ 31939
Плотность, г/см ³	(1,60) ±0,05	ГОСТ 31992.1
Динамическая вязкость по ротационному вискозиметру при температуре (20±0,5) °С, МПа*с	от 2000 до 4000	ГОСТ 25276
Степень перетира, мкм	не более 25	ГОСТ 31973
Компонент Б (отвердитель)		
Цвет и внешний вид	подвижная прозрачная жидкость слабо желтого цвета	согласно п.5.3.1 [1]
Массовая доля нелетучих веществ, %	(73) ±2%	ГОСТ 31939
Плотность, г/см ³	(0,99) ±0,05	ГОСТ 31992.1
Динамическая вязкость по ротационному вискозиметру при температуре (20±0,5) °С, МПа*с	от 150 до 250	ГОСТ 25276
Готовый к применению состав		
Внешний вид после перемешивания	однородная суспензия белого цвета, оттенок не нормируется	согласно п.5.3.1 [1]
Массовая доля нелетучих веществ, %	(82) ±2%	ГОСТ 31939
Объемная доля нелетучих веществ, %	(70) ±2%	ГОСТ Р 50535, метод А
Плотность, г/см ³	(1,50) ±0,05	ГОСТ 31992.1
Динамическая вязкость по ротационному вискозиметру при температуре (20±0,5) °С, МПа*с	от 1100 до 3000	ГОСТ 25276
Степень перетира, мкм	не более 25	ГОСТ 31973
Жизнеспособность после смешения основы и отвердителя при температуре (23±2) °С, ч	(6) ±15%	ГОСТ 27271
Время высыхания при температуре (23±2) °С до степени 3, ч	не более 2	ГОСТ 19007
Укрывистость высушенной пленки, г/м ²	не более 120	ГОСТ 8787, раздел 1

4.3.2 Гидроизоляционный материал DEF ЭПГ – двухкомпонентный эпоксидный состав, должен соответствовать требованиям таблицы 2.

Таблица 2 - Технические характеристики гидроизоляционного материала DEF ЭПГ

Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
Компонент А (основа)		
Цвет и внешний вид	густая тиксотропная масса серого цвета, оттенок не нормируется	согласно п.5.3.1 [2]
Массовая доля нелетучих веществ, %	(87) $\pm 2\%$	ГОСТ 31939
Плотность, г/см ³	(1,73) $\pm 0,05$	ГОСТ 31992.1
Динамическая вязкость по ротационному вискозиметру при температуре (20 \pm 0,5) °С, МПа*с	от 2500 до 8000	ГОСТ 25276
Степень перетира, мкм	не более 25	ГОСТ 31973
Компонент Б (отвердитель)		
Цвет и внешний вид	подвижная прозрачная жидкость от слабо желтого до темно янтарного цвета	согласно п.5.3.1 [2]
Массовая доля нелетучих веществ, %	(87) $\pm 2\%$	ГОСТ 31939
Плотность, г/см ³	(1,01) $\pm 0,05$	ГОСТ 31992.1
Динамическая вязкость по ротационному вискозиметру при температуре (20 \pm 0,5) °С, МПа*с	от 250 до 300	ГОСТ 25276
Готовый к применению состав		
Внешний вид после перемешивания	однородная масса серого цвета, оттенок не нормируется	согласно п.5.3.1 [2]
Массовая доля нелетучих веществ, %	(98) $\pm 2\%$	ГОСТ 31939
Объемная доля нелетучих веществ, %	(92) $\pm 2\%$	ГОСТ Р 50535, метод А
Плотность, г/см ³	(1,50) $\pm 0,05$	ГОСТ 31992.1
Динамическая вязкость по ротационному вискозиметру при температуре (20 \pm 0,5) °С, МПа*с	от 1500 до 6000	ГОСТ 25276
Степень перетира, мкм	не более 25	ГОСТ 31973
Жизнеспособность после смешения основы и отвердителя при температуре (23 \pm 2) °С, мин	(40) $\pm 15\%$	ГОСТ 27271
Время высыхания при температуре (23 \pm 2) °С до степени 3, ч	не более 6	ГОСТ 19007

4.3.3 Технические характеристики гидроизоляционного покрытия DEF ЭПГ должны соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3 - Технические характеристики гидроизоляционного покрытия DEF ЭПГ

Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
Основные технические характеристики гидроизоляционного покрытия DEF ЭПГ		
Твердость после отверждения при температуре (23±2) °С, ед. ШОР, дюрометр D	(60) ±5%	ГОСТ Р ИСО 7619-1
Термостойкость при кратковременном нагреве, °С	230	ГОСТ 33291
Прочность сцепления с плитой основания при отрыве при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.4.1
Прочность сцепления с уплотняемым асфальтобетоном при отрыве при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	0,4	ГОСТ Р 59180, п.4.4.2
Прочность сцепления с литым асфальтобетоном при отрыве при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	0,4	ГОСТ Р 59180, п.4.4.3
Прочность сцепления с уплотняемым асфальтобетоном при сдвиге при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	0,15	ГОСТ Р 59180, п.4.5.1
Прочность сцепления с литым асфальтобетоном при сдвиге при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	0,15	ГОСТ Р 59180, п.4.5.2
Водонепроницаемость	не нарушена	ГОСТ Р 59180, п.4.8.1
Водопоглощение по массе, %, не более (на 28 сутки)	2,5	ГОСТ Р 59180, п.4.9
Прочность при растяжении при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	5,0	ГОСТ Р 59180, п.4.6.1
Относительное удлинение при разрыве при температуре (23±2) °С, %, не менее	40	ГОСТ Р 59180, п.4.6.1
Антикоррозионная стойкость в атмосфере нейтрального соляного тумана: - внешний вид - диэлектрическая сплошность - прочность сцепления с плитой основания при отрыве при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	отсутствие дефектов не нарушена 3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.10
НТСП гидроизоляционного покрытия, мм, не менее	1,08	
Технические характеристики гидроизоляционного покрытия DEF ЭПГ на стадии строительства		
Водонепроницаемость после воздействия от укладки уплотняемого асфальтобетона	не нарушена	ГОСТ Р 59180, п.4.8.2
Водонепроницаемость после ударного воздействия острым предметом	не нарушена	ГОСТ Р 59180, п.4.8.3
Прочность сцепления с плитой основания при отрыве после воздействия температуры 170°С при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.4.5
Прочность сцепления с плитой основания при отрыве после укладки в условиях минимально допустимой температуры, при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.4.6

Продолжение Таблицы 3

Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
Прочность сцепления с плитой основания при отрыве после укладки в условиях максимально допустимой температуры, при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.4.7
Прочность при растяжении после воздействия температуры (170±2) °С, при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	2,0	ГОСТ Р 59180, п.4.6.3
Относительное удлинение при разрыве после воздействия температуры (170±2) °С, при температуре (23±2) °С, %, не менее	40	ГОСТ Р 59180, п.4.6.3
Прочность сцепления с плитой основания при отрыве после воздействия УФ-излучения на максимальное время (7 суток) интенсивностью (45±5) Вт/м ² при длине волны $\lambda \geq 300$ нм, при температуре (23±2) °С, МПа не менее	3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.4.16
Потеря массы при нанесении на наклонную поверхность при температуре (23±2) °С, %, не более	10	ГОСТ Р 59180, п.4.11
Технические характеристики гидроизоляционного покрытия DEF ЭПГ на стадии эксплуатации		
Прочность сцепления с плитой основания при отрыве после воздействия температуры 170°С при температуре (50±2) °С, МПа, не менее	3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.4.9
Прочность сцепления с плитой основания при отрыве после воздействия температуры 170°С при температуре (минус 40±2) °С, МПа, не менее	3,0	ГОСТ Р 59180, п.4.4.11
Прочность сцепления с уплотняемым асфальтобетоном при отрыве при температуре (50±2) °С, МПа, не менее	0,4	ГОСТ Р 59180, п.4.4.12
Прочность сцепления с литым асфальтобетоном при отрыве при температуре (50±2) °С, МПа, не менее	0,4	ГОСТ Р 59180, п.4.4.13
Прочность сцепления с уплотняемым асфальтобетоном при отрыве при температуре (минус 40±2) °С, МПа, не менее	0,4	ГОСТ Р 59180, п.4.4.14
Прочность сцепления с литым асфальтобетоном при отрыве при температуре (минус 40±2) °С, МПа, не менее	0,4	ГОСТ Р 59180, п.4.4.15
Прочность сцепления с уплотняемым асфальтобетоном при сдвиге при температуре (минус 40±2) °С, МПа, не менее	0,15	ГОСТ Р 59180, п.4.5.3
Прочность сцепления с литым асфальтобетоном при сдвиге при температуре (минус 40±2) °С, МПа, не менее	0,15	ГОСТ Р 59180, п.4.5.4
Прочность сцепления с уплотняемым асфальтобетоном при сдвиге при температуре (50±2) °С, МПа, не менее	0,15	ГОСТ Р 59180, п.4.5.5
Прочность сцепления с литым асфальтобетоном при сдвиге при температуре (50±2) °С, МПа, не менее	0,15	ГОСТ Р 59180, п.4.5.6
Прочность при растяжении после воздействия температуры 170°С при температуре (минус 40±2) °С, МПа, не менее	4,0	ГОСТ Р 59180, п.4.6.5
Относительное удлинение при разрыве после воздействия температуры 170 °С при температуре (минус 40±2) °С, %, не менее	40	ГОСТ Р 59180, п.4.6.5

Окончание Таблицы 3

Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
Прочность при растяжении после воздействия температуры 170°C, при температуре (50±2) °С, МПа, не менее	1,5	ГОСТ Р 59180, п.4.6.7
Относительное удлинение при разрыве после воздействия температуры 170°C при температуре (50±2) °С, %, не менее	40	ГОСТ Р 59180, п.4.6.7

4.3.4 Технические характеристики битумно-полимерной композиции (буферного слоя) должны соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4 Технические характеристики битумно-полимерной композиции (буферного слоя)

Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
Температура размягчения по кольцу и шару, °С, не ниже	105	ГОСТ 11506-73
Проницаемость и восстановление (упругость) при 25 °С, мм, не выше	60	EN 14188-1
Сопrotивление текучести при 60 °С, мм, не менее	200	EN 14188-1
Температура хрупкости вяжущего, °С, не ниже	70	EN 14188-1
Гибкость D=30 мм, °С, не выше	-15	EN 1109
Удельная плотность материала при 23 °С, кг/л, не менее	1,1	ГОСТ 31992.1

4.4 Конструкции дорожных одежд мостовых сооружений с устройством гидроизоляционной системы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59178 и на основании проектной документации.

4.5 Укладку покрытий на мостовых сооружениях выполняют с применением общих методов и технологий укладки асфальтобетонных покрытий, установленный требованиями нормативных документов и проектной документации.

5 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1 Общие положения

5.1.1 Технологический процесс устройства гидроизоляционной системы состоит из подготовки поверхности, нанесения материалов и сушки покрытия. Все операции технологического процесса должны проводиться при температуре окружающего воздуха и окрашиваемой поверхности от 5 до 35 °С и не менее, чем на 3 °С выше точки росы, относительная влажность воздуха не более 80%, при отсутствии атмосферных осадков. Значения температуры и влажности измеряются три раза в течение рабочей смены. Таблица для определения точки росы приведена в ПРИЛОЖЕНИИ А.

5.1.2 Все работы по укладке материалов должны выполняться при естественном дневном или искусственном освещении. Параметры освещения должны соответствовать требованиям СП 52.13330.2016.

5.1.3 Во время проведения работ все рабочие поверхности должны быть сухими и чистыми, без видимых следов влаги. Запрещается проводить работы на влажных поверхностях и при выпадении осадков (дождь, снег) или вероятности их выпадения до стадии отверждения покрытия на отлив.

5.1.4 Гидроизоляционные работы начинают с выполнения узлов примыкания гидроизоляционной системы к элементам мостового полотна и после их завершения переходят к дальнейшим работам по нанесению гидроизоляционной системы.

5.1.5 В местах примыкания к конструкциям деформационных швов гидроизоляционную систему выполняют в зависимости от конструкции перекрытия шва, но в любом случае она должна исключать протечки воды через плиту проезжей части и обеспечивать адгезию к ней элементов конструкции шва в соответствии с технической документацией.

5.1.6 Гидроизоляционная система должна быть сопряжена с водоотводными трубками и воронками на глубину не менее 15 мм. В местах примыкания гидроизоляционного слоя к цоколю перильного и барьерного ограждений она должна быть заведена на вертикальные поверхности.

5.1.7 При наличии на проезжей части столиков, к которым крепят стойки ограждения, вокруг каждого столика должна быть выполнена гидроизоляция с выводением ее на вертикальную поверхность столика до уровня верхней его плоскости.

5.1.8 Гидроизоляционное покрытие на примыкании к цоколям барьерного ограждения, дренажным трубкам и т.п. выполняется в соответствии с проектными решениями.

5.1.9 После окончания выполнения работ необходима очистка оборудования для нанесения материалов растворителями, указанными в технической документации на применяемые материалы.

5.2 Подготовка поверхности

5.2.1 Перед выполнением работ по устройству гидроизоляционной системы обрабатываемые поверхности должны быть тщательно подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59178 и настоящего стандарта.

5.2.2 Перечень работ по подготовке стальных поверхностей к нанесению гидроизоляционной системы указан в таблице 5.

Таблица 5 Перечень работ по подготовке стальных поверхностей к нанесению гидроизоляционной системы

Перечень работ	Показатель качества
Обезжиривание поверхности	Степень обезжиривания не ниже 1 по ГОСТ 9.402
Удаление солей (при необходимости) - обработка поверхности пресной водой под высоким давлением	Предельное содержание солей при измерении тестом Бресле не должно превышать 50 мг/м ² по ISO 8502-6, ISO 8502-9
Очистка поверхности от окислов металла, старого лакокрасочного покрытия и других загрязнений (абразивоструйная очистка или очень тщательная механическая очистка)	Степень Sa2½ по ГОСТ Р ИСО 8501-1 (не ниже степени 2 по ГОСТ 9.402) Степень St3 по ГОСТ Р ИСО 8501-1 (для труднодоступных мест)
Обеспыливание струей сжатого воздуха или с помощью промышленного пылесоса	Степень запыленности не хуже балла 2 класса 2 по ISO 8502-3

5.3 Обезжиривание

5.3.1 Для удаления масложировых загрязнений допускается использовать ветошь или щетки, смоченные ацетоном с последующей протиркой насухо чистой ветошью, не оставляющей на поверхности ворс.

Для удаления крупных масложировых загрязнений, либо загрязнений, носящих постоянный характер, необходимо применять водный раствор щелочного моющего средства DEFENDER® CLEANER (ТУ 20.41.32-043-05054874-2022) [3] или аналогичное моющее средство. Для этого нанести моющее средство на загрязненную поверхность кистью или распылением, используя самое низкое давление. Использование бензина или уайт-спирита для удаления жировых загрязнений не допускается. Спустя 5 минут вымыть поверхность чистой пресной водой под давлением не менее 250 бар. Для небольших поверхностей тщательно очистить нейлоновой щеткой с коротким ворсом с большим количеством пресной воды так, чтобы все остатки моющего средства и любых загрязнений были удалены.

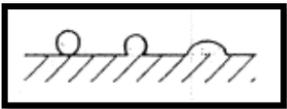
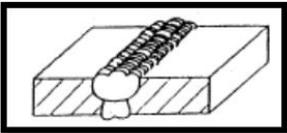
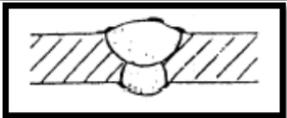
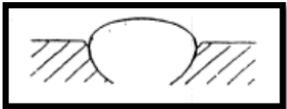
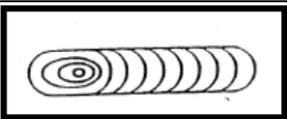
5.3.2 Очищенная от жировых загрязнений поверхность стальных конструкций должна быть гидрофильной. Степень обезжиривания – первая по ГОСТ 9.402 Качество обезжиривания контролируют визуальным осмотром при дневном освещении. Признаком за жирности поверхности служит скручивание капли воды в шарик, не растекание ее по плоскости. При протирании поверхности чистой ветошью на ней не должно быть следов пыли и жировых

загрязнений. Обезжиривание поверхности проводят до абразивоструйной очистки. Следует иметь в виду, что абразивоструйная очистка жировых загрязнений не устраняет. Сушку поверхности осуществляют, как правило, естественным путем. Для ускорения сушки можно применять обдув поверхности чистым сухим воздухом. Сжатый воздух не должен содержать масла и влаги в соответствии с требованиями ГОСТ 9.010 и п.5.6.1 настоящего стандарта.

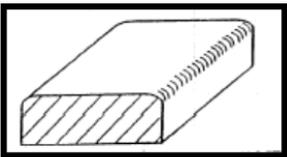
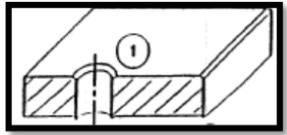
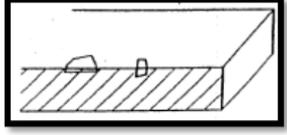
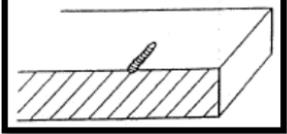
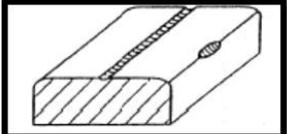
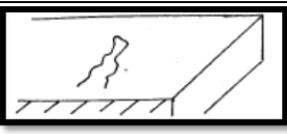
5.4 Подготовка стальных конструкций

5.4.1 Перед абразивоструйной, ручной или механизированной очисткой производится очистка окрашиваемых поверхностей от загрязнений, в том числе от водорастворимых солей, закругление всех свободных острых кромок до минимального радиуса 2 мм, выравнивание неровностей, шероховатостей и удаление сварных брызг. Особое внимание при подготовке поверхности следует обратить на сварные швы. Сварной флюс, брызги и окалина должны быть удалены шлифовкой заподлицо. Обработка сварных швов перед окрашиванием должна соответствовать степени Р3 согласно ISO 8501-3. Требования к подготовке стальных поверхностей указаны в таблице 6.

Таблица 6 Дефекты и степени подготовки стальных конструкций

Вид дефекта	Изображение	Требование
Сварочные брызги		Полностью удаляются
Профиль шва		Поверхность должна быть тщательно обработана, т.е. стать гладкой.
Сварочный шлак		Полностью удаляется
Подрезы		Поверхность должна быть свободной от подрезов
Поры в сварных швах		Поры должны быть достаточно открытыми для проникновения краски
Кратеры в окончании шва		Кратеры должны быть без острых углов

Окончание Таблицы 6

Вид дефекта	Изображение	Требование
Края проката		Кромки должны быть скруглены до радиуса минимум 2 мм
Резка, рубка, штамповка		Кромки должны быть скруглены до радиуса минимум 2 мм
Инородные включения		Полностью удаляются
Царапины, вмятины		Сглаживаются
Места вальцовки		Сглаживаются
Отслоение металла и окалина		Полностью удаляются

5.4.2 Содержание водорастворимых солей на поверхности перед окрашиванием, определяемое по методу ISO 8502-6, ISO 8502-9 не должно превышать значения электропроводности, соответствующей содержанию NaCl 50 мг/м². В случае превышения указанного значения всю поверхность промыть пресной водой под давлением не менее 300 бар. После промывки провести повторный контроль содержания солей. Особое внимание обратить на зоны УЗД-контроля сварных швов.

5.5 Абразивоструйная очистка

5.5.1 Основной объем абразивоструйной очистки поверхности производят самоходными дробеструйными аппаратами типа «Бластрак». Допускается выполнение абразивоструйной очистки с помощью пескоструйных аппаратов высокой производительности для элементов мостового полотна, например цоколя перильного и барьерного ограждения.

5.5.2 Производство работ по абразивоструйной очистке возможно только при отсутствии неблагоприятных метеоусловий (туман, дождь, снег, град и т.д.), либо при устройстве изолирующих

укрытий. Температура поверхности должна быть минимум на 3 °С выше, чем температура точки росы. Таблица для определения точки росы приведена в ПРИЛОЖЕНИИ А.

5.5.3 Степень абразивоструйной очистки должна быть не ниже Sa 2½ согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1 и степени 2 согласно ГОСТ 9.402. Степень очистки определяется визуально сравнением с эталонами. При осмотре без применения увеличительных приборов поверхность должна быть свободной от масла, консистентной смазки и грязи, а также от прокатной окалины, коррозии, лакокрасочных покрытий и посторонних частиц. Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос (в соответствии с фотографиями A Sa 2½, B Sa 2½, C Sa 2½, D Sa 2½).

5.5.4 При невозможности выполнения абразивоструйной очистки (подготовка труднодоступных зон и полостей, когда затруднен доступ к поверхности) может применяться ручная или механизированная очистка. Очистка механизированными инструментами с использованием механических щеток с проволочной щетиной должна выполняться только в тех случаях, когда абразивоструйная очистка не представляется возможной. В этом случае очистка должна выполняться согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1 до степени St3. Перед механической очисткой требуется удаление всех масел, консистентной смазки и т.п. в соответствии с п.5.3. Следует соблюдать осторожность при использовании механических инструментов, с одной стороны для предотвращения получения чрезмерной шероховатости и образования гребней и заусенцев и, с другой стороны, образования блестящих полированных участков на стальной поверхности. Очистка механическим инструментом должна выполняться с перекрытием минимум на 25 мм соседних окрашенных участков (при наличии окрашенных участков).

5.5.5 Шероховатость поверхности средняя (S) для поверхностей, очищенных круглой дробью, и средняя (G) для поверхностей, очищенных абразивным материалом, согласно компараторам сравнения по ISO 8503-2 (между сегментами 2 и 3, не включая сегмент 3). Также профиль поверхности может быть определен автоматическим профилометром (по ГОСТ 19300), Rz 40-70 мкм согласно ГОСТ 2789.

5.6 Обеспыливание

5.6.1 Все предназначенные для окраски поверхности перед нанесением каждого слоя гидроизоляционной системы должны быть обеспылены согласно ISO 8502-3 не хуже, чем балл 2 класса 2 путем обдува чистым сухим сжатым воздухом или с использованием промышленного пылесоса. Сжатый воздух не должен содержать воду и масла и должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010. Наличие в сжатом воздухе воды и минерального масла определяется направлением струи воздуха на поверхность зеркала в течение 3 минут. Расстояние от торца шланга до поверхности зеркала устанавливается от 50 до 100 мм. Расход воздуха при диаметре шланга 9-12 мм

должен быть 10-20 м³/ч. Контроль производится визуально. На зеркальной поверхности не допускается матовый налет и пятна от капель и масла. После очистки стальных поверхностей не допускается использование растворов кислоты или ингибитора.

5.6.2 Промежуток времени между окончанием абразивоструйной очистки и нанесением грунтовочного слоя не должен превышать 6 часов на открытом воздухе.

5.7 Подготовка материалов к нанесению

5.7.1 Перед началом работ компоненты грунтовочного и гидроизоляционного слоя и оборудование для их нанесения (шланги, распылительные пистолеты и др.) следует выдержать не менее 24 часов в отапливаемом помещении при температуре воздуха не ниже 15 °С и влажности не более 80%.

5.7.2 Для приготовления грунтовочного и гидроизоляционного слоя необходимо вскрыть упаковку (ведро) с компонентом А (основа) и тщательно перемешать электрическим миксером с насадкой турбулентного типа (винт или лопасти) со скоростью 200...400 об/мин до однородной консистенции.

5.7.3 Компонент Б (отвердитель) перемешать встряхиванием закрытой упаковки.

5.7.4 В емкость с компонентом А добавить компонент Б (составы поставляются в комплекте, на одну упаковку компонента А – одна упаковка компонента Б) и тщательно перемешать электрическим миксером с насадкой турбулентного типа (винт или лопасти) со скоростью 200...400 об/мин до однородной консистенции и полного исчезновения видимых следов расслоения и осадка.

5.7.5 Пропорции смешивания:

- грунтовочный слой DEF Гр 685 – объемное соотношение основы и отвердителя составляет 3,6:1;
- гидроизоляционный слой DEF ЭПГ – объемное соотношение основы и отвердителя составляет 3,69:1.

5.7.6 Разбавление гидроизоляционного материала DEF ЭПГ недопустимо.

Разбавление грунтовочного материала DEF Гр 685 возможно, для этого при необходимости следует добавить разбавитель DEFENDER 103 (до 10% от объема готовой смеси, шаг разбавления 2-3%), перемешать до однородной консистенции.

5.7.7 Температура материалов должна находиться в пределах от 15 °С до 25 °С.

5.7.8 При нанесении грунтовочного и гидроизоляционного слоев следует помнить, что жизнеспособность при температуре (23±2) °С грунтовочного материала DEF Гр 685 составляет не более 6 часов (± 15%), гидроизоляционного материала DEF ЭПГ – не более 40 минут (± 15%).

5.7.9 Для приготовления буферного слоя (битумно-полимерная композиция) необходимо вскрыть упаковку, нарезать или нарубить материал на небольшие куски массой около 3 кг, уложить измельченный материал в битумоплавильный котел с масляной рубашкой или мешалкой (метод

непрямого нагревания). Процесс плавления материала должен проходить в течение 6-8 часов при температуре 180-210 °С, температура материала в котле не должна превышать 210 °С. Нельзя допускать снижения температуры в котле ниже 150 °С.

При температуре 250 °С и более возможно воспламенение материала.

Готовый материал поместить в ведро или тачку и доставить к месту укладки.

При температуре материала ниже 150 °С жизнеспособность битумно-полимерной композиции составляет не более 5 минут.

5.8 Нанесение

5.8.1 Грунтовочный слой наносится в один или несколько слоев на подготовленную поверхность с помощью кисти, валика, методом безвоздушного или воздушного распыления по ГОСТ 9.105.

Максимальная толщина мокрого слоя 200 мкм (при 20 °С и влажности не более 80%).

Рекомендуемые режимы нанесения:

- безвоздушное распыление – давление на выходе из сопла 15 МПа (150 бар), диаметр сопла 0,013"-0,015";

- воздушное распыление – минимальное давление в системе сжатого воздуха 6 атм, диаметр форсунки 1,6-1,8 мм.

ТМП контролировать калиброванной гребенкой или колесным толщиномером (ГОСТ 31993, метод 4А).

Для достижения НТСП грунтовочного слоя произвести окрашивание свободных кромок, сварных швов, элементов болтовых соединений, труднодоступных для окрашивания мест при помощи кистей.

Время высыхания покрытия (межслойная сушка) указано в таблице 7.

Таблица 7 Время высыхания грунтовочного слоя DEF Гр 685

Температура воздуха, °С	Время высыхания при толщине мокрого слоя 100 мкм
	До степени 3 по ГОСТ 19007
5	5 часов
10	4 часа
15	3 часа
20	2 часа
25	1,5 часа
30	1 час

5.8.2 Гидроизоляционный слой наносится в один или несколько слоев на подготовленную поверхность методом безвоздушного распыления по ГОСТ 9.105.

Нанесение на грунтовочный слой возможно через 24 часа при 20 °С и влажности не более 80%.

Максимальная толщина мокрого слоя 1500 мкм (при 20 °С и влажности не более 80%).

Рекомендуемые режимы нанесения – давление на выходе из сопла 15 МПа (150 бар), диаметр сопла 0,017"-0,033" (0,43-0,84 мм).

Во время окрашивания проводить замеры ТМП толщиномером типа «гребенка» с пределом измерения от 25 до 3000 мкм и ценой деления 25-200 мкм.

Время высыхания покрытия (межслойная сушка) указано в таблице 8.

Таблица 8 Время высыхания гидроизоляционного слоя DEF ЭПГ

Температура воздуха, °С	Время высыхания при толщине мокрого слоя 1000 мкм
	До степени 3 (ГОСТ 19007)
5	24 часа
10	16 часов
15	10 часов
20	6 часов
25	4 часа
30	1,5 часа

5.8.3 Для обеспечения качественного нанесения материалов и получения ровного однородного покрытия без подтеков сопло распылителя при нанесении должно располагаться перпендикулярно окрашиваемой поверхности на расстоянии 200-400 мм. При нанесении валиком или кистью, в зависимости от типа конструкции, условий работы, необходимого цветового оттенка и т.п. могут потребоваться дополнительные слои грунтовочного материала для получения проектной толщины покрытия. Количество слоёв грунтовочного покрытия должно определяться при пробном нанесении материала в присутствии технической службы производителя материалов.

5.8.4 Время формирования (высыхания) слоев гидроизоляционной системы до степени 5 по ГОСТ 19007 указано в таблице 9.

Таблица 9 Время формирования (высыхания) слоев гидроизоляционной системы до степени 5

Для гидроизоляции пролетных строений					
ТСП, мкм	Продукт				
	5 °С	10 °С	20 °С	30 °С	35 °С
80	DEF Гр 685				
	10д – 14д	7д – 10д	48ч – 72ч	12ч – 48ч	7ч – 24ч
1000	DEF ЭПГ				
	72ч – 120ч	24ч – 48ч	12ч – 18ч	7ч – 10ч	6ч – 8ч
3000	Битумно-полимерный слой				
Для гидроизоляции тротуаров и цоколей					
80	DEF Гр 685				
	10д – 14д	7д – 10д	48ч – 72ч	12ч – 48ч	7ч – 24ч
2000-5000	DEF ЭПГ				
	120ч – 15д	48ч – 10д	24ч – 4д	14ч – 48ч	12ч – 48ч

5.8.5 Соотношение толщин мокрого и сухого слоев грунтовочного и гидроизоляционного слоя, а также практический расход материалов указаны в таблице 10.

Таблица 10 Соотношение мокрого и сухого слоев гидроизоляционной системы и теоретический расход материалов

На гладкой поверхности			
Материал	НТСП, мкм	НТПП, мкм	Теоретический расход, кг/м ²
Грунтовочный слой DEF Гр 685	80	114	0,17
Гидроизоляционный слой DEF ЭПГ	1000	1100	1,65
Буферный слой (битумно-полимерная композиция)	3000	3000	4,0
Примечание:			
1. НТПП = НТСП/СО			
2. Расход материалов с учетом шероховатости учитывается при расчете практического расхода подрядчиком самостоятельно			

5.8.6 Сразу после нанесения гидроизоляционного слоя DEF ЭПГ ещё свежий и липкий материал равномерно присыпать гранитным или кварцевым щебнем фракции 2-5 мм (сухой, чистый, без загрязняющих примесей согласно ГОСТ 31424), с расходом 1,7-1,8 кг/м². Допускается также применение белого электрокорунда.

Применение мокрого щебня не допускается.

После отверждения гидроизоляционного и до нанесения буферного слоя необходимо удалить несвязанный щебень при помощи щётки.

Во избежание загрязнения гидроизоляционного слоя покрытия и появления механических повреждений не допускается хождения людей по нанесённому слою композиции до её полного отверждения. Начало движения людей не ранее чем через 9-12 часов при температуре +20 °С. Начало движения транспортных средств разрешается не ранее чем через 48 часов при температуре +20 °С.

5.8.7 Для устройства буферного слоя необходимо укладывать материал на чистую поверхность. Подготовка материала в соответствии с п. 5.7.9. Для нанесения использовать кисти, кельму или резиновый шпатель.

На еще горячий (не ниже +130 °С, оптимально +150 - +160 °С) слой битумно-полимерного материала вручную, равномерно, рассыпается гранитный или кварцевый щебень фракции 2-5 мм (сухой, чистый, без загрязняющих примесей), с расходом около 3 кг/м².

После того, как температура мастики опустится ниже +100 °С, щебень следует прикатать металлическим ручным катком, массой около 10 кг.

До укладки асфальтобетонного покрытия остывший буферный слой должен быть защищён от пыли, например укрыт дорнитом (геотекстильным полотном) или плёнкой. Асфальтобетонное покрытие следует укладывать не раньше, чем через 24 часа после укладки битумного слоя, но не позже, чем через 60 дней при температуре +20 °С.

В случае перерыва между укладкой буферного слоя и асфальтобетона более 2 недель, готовый буферный слой необходимо укрыть плёнкой или дорнитом (геотекстильным полотном) для защиты от воздействия солнечной радиации и пыли.

Температура асфальтобетонной смеси в момент укладки не должна превышать +240 °С.

5.8.8 По окончании окраски всю аппаратуру и оборудование для приготовления и нанесения гидроизоляционных материалов необходимо промыть соответствующим для каждого материала растворителем.

5.8.9 Перечень рекомендованного оборудования для технологии производства работ указан в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

6.1 Контроль качества должен осуществляться на всех этапах подготовки и выполнения гидроизоляционных работ с составлением соответствующих подтверждающих документов утвержденной формы с участием всех заинтересованных сторон.

6.2 При выполнении гидроизоляционных работ контролю подлежат все этапы подготовки окрашиваемой поверхности под нанесение каждого слоя гидроизоляционной системы, климатические условия при производстве работ, минимальная, максимальная, средняя толщина покрытия и количество измерений на конструкции, время сушки покрытия и т.п. с занесением необходимых показателей в журнал производства работ.

6.3 Контроль всех материалов гидроизоляционной системы производится на каждую партию, контролируемые параметры указаны в таблице 11, метод измерения плотности – пикнометрический (ГОСТ 31992.1), определения сухого остатка – ГОСТ Р 50535 (метод А).

Таблица 11 Контролируемые параметры материалов гидроизоляционной системы

Материал	Цвет	Плотность, г/см ³	Сухой остаток по объему, %
DEF Гр 685	белый, оттенок не нормируется	(1,5) ±0,05	(70) ±2%
DEF ЭПГ	серый, оттенок не нормируется	(1,5) ±0,05	(92) ±2%
Битумно-полимерная композиция	черный	1,1	100
Разбавитель DEFENDER 103	бесцветный	0,81-0,82	-
Разбавитель DEFENDER 102	бесцветный	0,87-0,88	-
Примечание: Сухой остаток по объему указан для готового к применению материала			

6.4 Контролируемые параметры подготовки поверхности перед нанесением каждого слоя гидроизоляционной системы указаны в таблице 12.

Таблица 12 Контролируемые параметры перед нанесением слоев гидроизоляционной системы

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля	Время контроля
Масло / жир на поверхности	визуально-измерительный по ГОСТ 9.402	не ниже степени 1	100% поверхности	перед нанесением каждого слоя
Содержание водорастворимых солей	измерительный по ISO 8502-6, ISO 8502-9	не более 50 мг/м ² в экв. NaCl	минимум 1 измерение в местах стыковых швов или в загрязненных местах на дневной объем работ	перед нанесением каждого слоя
Пыль на поверхности	визуально-измерительный по ISO 8502-3	не хуже балла 2 класса 2	Не менее 3 измерений на 100 м ²	перед нанесением каждого слоя
Степень обработки сварных швов	визуальный по ISO 8501-3	степень P3 (см.таблицу 1)	100% поверхности	перед нанесением грунтовочного слоя
Степень подготовки поверхности	визуальный по ГОСТ Р ИСО 8501-1	не хуже Sa 2½	100% поверхности	перед нанесением грунтовочного слоя
Профиль поверхности	визуальный по ISO 8503-2 измерительный по ГОСТ 2789	средний (S) средний (G) Rz 40-70 мкм	100% поверхности Не менее 3 измерений на дневной объем работ	перед нанесением грунтовочного слоя

6.5 Производственный контроль условий производства работ указан в таблице 13.

Таблица 13 Контроль климатических параметров

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
Температура воздуха	измерительный	от 5 °С до 35 °С, не менее, чем на 3 °С выше точки росы	- перед началом работы; - не реже, чем два раза в смену При неустойчивой погоде или при смене погодных условий измерения следует проводить через каждые 2 часа
Температура окрашиваемой поверхности	измерительный	от 5 °С до 35 °С, не менее, чем на 3 °С выше точки росы	
Относительная влажность воздуха	измерительный	не более 80%	
Точка росы	измерительный	температура воздуха и окрашиваемой поверхности не менее, чем на 3 °С выше точки росы	
Атмосферные осадки (прямое попадание воды, а также присутствие на поверхности конструкций конденсата, росы, наледи, инея и пр.)	визуальный	отсутствуют	постоянно

6.6 Контролируемые параметры нанесенного покрытия указаны в таблице 14.

Таблица 14 Контролируемые параметры нанесенного покрытия

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
Внешний вид покрытия	визуальный	на окрашиваемой поверхности не должно быть трещин, потеков, пузырей, отслоений, пропусков, посторонних включений и других дефектов, характерных для пленки. Поверхность должна быть гладкой, ровной, однородной. Покрытие должно соответствовать классу не ниже V по ГОСТ 9.032. при этом допускается небольшая разнооттеночность и различие глянца на отдельных участках покрытия	100% поверхности
Толщина сухой пленки	измерительный	послойно, согласно ISO 19840: - применять правило «80-20» - максимальное допустимое превышение ТСП в общем случае – 2-х кратное от НТСП. Максимальное допустимое превышение ТСП в труднодоступных местах – 3-х кратное от НТСП	минимальное количество измерений (ПРИЛОЖЕНИЕ В, таблица В.1)
Адгезионная прочность	измерительный	не менее 3,0 МПа по ГОСТ 32299	на регулярной основе (ПРИЛОЖЕНИЕ В, таблица В.2)
<p>Примечание: Внешний вид покрытия контролируется только для системы без буферного слоя</p>			

6.7 Диапазон толщин сухой пленки слоев гидроизоляционной системы указан в таблице 15.

Таблица 15 Диапазон толщин сухой пленки слоев гидроизоляционной системы

Слой	Минимальная ТСП, мкм	НТСП, мкм	Макс ТСП в общем случае 2-х кратное, мкм	Макс ТСП, в труднодоступных местах 3-х кратное, мкм
Система для гидроизоляции металлических пролётных строений				
1-й слой	72	80	160	240
1+2-й слой	872	1080	2160	3240
1+2+3-й слой	3264	4080	8160	12240
Система для гидроизоляции металлических вертикальных элементов тротуаров и цоколей				
1-й слой	72	80	160	240
1+2 слой Вертикальные поверхности	1664	2080	4160	6240
ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные толщины даны после вычета поправки на шероховатость (25 мкм). Максимальная толщина 1-го слоя, наносимого за один проход (Макс. ТСП за один проход) – 140 мкм. Максимальная толщина 2-го слоя, наносимого за один проход (Макс. ТСП за один проход) – 1380 мкм. Указанные в таблице толщины предполагают нанесение за несколько раз.				

6.8 Контроль качества покрытия на «контрольных участках».

«Контрольный участок» – это один или несколько участков, определенных в соответствии с ГОСТ 34667.7, устройство покрытия на которых осуществляется в присутствии представителей производителя материалов гидроизоляционной системы с обязательным предоставлением ему неограниченного доступа для контроля и проведения инспекции на всех стадиях подготовки поверхности, нанесения и отверждения покрытия. Минимальное количество и размер контрольных участков указаны в ПРИЛОЖЕНИИ В (таблица В.3).

Ответственность за качество покрытия на «контрольных участках» несёт подрядная организация, выполняющая подготовку и последующее нанесение гидроизоляционной системы.

7 РЕМОНТ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ

7.1 Дефектные участки или механические повреждения уложенного гидроизоляционного покрытия на стальной поверхности пролетного строения должны быть отремонтированы так, чтобы восстановить защитные свойства системы покрытий.

Порядок ремонта включает операции по подготовке поверхности и восстановлению гидроизоляционного покрытия в зависимости от характера и размера дефектов или механических повреждений.

7.2 Порядок восстановления гидроизоляционного покрытия включает следующие операции:

- удаление поврежденного покрытия;
- подготовка поверхности на разрушенных участках;
- нанесение нового покрытия на разрушенных участках.

7.3 Удаление поврежденного покрытия должно производиться следующим образом:

- произвести обеспыливание поверхности для удаления имеющихся загрязнений, таких как песок, грязь, пыль и т.п.;
- выполнить очистку поврежденного участка поверхности.

7.4 В случае механических повреждений грунтовочного слоя нанесение грунтовки DEF Гр 685 (в один слой) должно производиться методом безвоздушного или воздушного распыления, кистью, валиком.

Очистка небольших повреждений грунта (шириной до 5 мм), таких как сколы, задиры и другие, возникшие при транспортировке или монтаже, общая площадь которых не превышает 0,5 % площади дефектного участка, должна производиться при помощи ручной или механизированной очистки (минимум St3 согласно ISO 8501-2).

Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию.

При повреждениях шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5 % площади дефектного участка, выполнить абразивоструйную очистку поврежденных участков. Степень очистки не ниже Sa 2½ ISO 8501-1 или степени 2 ГОСТ 9.402. Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию. Нанести кистью или валиком один слой DEF Гр 685 с перекрытием неповрежденного покрытия на минимальное расстояние в 20 мм.

7.5 В случае механических повреждений или обнаружения дефектов второго (гидроизоляционного) слоя системы покрытия без повреждения грунтовочного слоя: при повреждениях гидроизоляционного слоя DEF ЭПГ должна производиться ручная или механизированная зачистка дефектных участков до неповрежденного слоя.

Нанесение гидроизоляционного слоя DEF ЭПГ (в один слой) должно производиться методом безвоздушного распыления с перекрытием неповрежденного слоя на минимальное расстояние в 20 мм.

7.6 В случае механических повреждений комплексной системы покрытия до металла: ремонт небольших повреждений (шириной до 5 мм), таких как сколы, задиры и другие, возникшие при транспортировке или монтаже, общая площадь которых не превышает 0,5 % площади дефектного участка, должен производиться при помощи ручной или механизированной очистки (минимум St3 согласно ИСО 8501-2). Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденным слоям покрытия.

Гидроизоляционная система должна быть восстановлена методом безвоздушного или воздушного распыления с перекрытием каждого неповрежденного слоя на минимальное расстояние в 20 мм.

При повреждениях шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5 % площади дефектного участка, должна быть выполнена абразивоструйная очистка поврежденных участков. Степень очистки не ниже Sa 2½ ISO 8501-1 (международный стандарт) или степени 2 ГОСТ 9.402. Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденным слоям покрытия.

7.7 Ремонт буферного слоя производится методом прямого нагрева газовыми горелками типа ГЗУ до состояния плавления битумно-полимерного материала с последующей равномерной присыпкой расплавленного материала кварцевым или гранитным щебнем фракции 2-5 мм.

8 УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

8.1 Материалы должны поступать на строительную площадку в невскрытой заводской упаковке.

Упаковка должна обеспечивать сохранность материалов от внешних повреждений при проведении погрузо-разгрузочных работ, транспортировании и хранении в период гарантийного срока хранения.

8.2 Гидроизоляционный материал DEF ЭПГ поставляется в двух упаковках: основа (компонент А) и отвердитель (компонент Б). Объёмное соотношение основы и отвердителя составляет 3,69:1. Упаковка (А+Б) (ведро 24,91 кг + канистра 3,98 кг)/(ведро 14,4 л + канистра 3,9 л)

8.3 Грунтовка DEF Гр 685 поставляется в двух упаковках: основа (компонент А) и отвердитель (компонент Б). Объёмное соотношение основы и отвердителя составляет 3,6:1. Упаковка (А+Б) (ведро 23,04 кг + канистра 3,95 кг)/(ведро 14,4 л + канистра 4 л)

8.4 Разбавитель DEFENDER 103 применяется для разбавления грунтовки DEF Гр 685 и для промывки оборудования. Упаковка ведро 18,44 л (15 кг).

8.5 Разбавитель DEFENDER 102 применяется для промывки оборудования после использования DEF ЭПГ. Упаковка ведро 17,05 л (15 кг).

8.6 Битумно-полимерная композиция поставляется в силиконизированных картонных коробках, фасовкой по 14 кг.

8.7 Основные и вспомогательные материалы поставляются в герметично закрытой таре с сопроводительными документами (паспорта качества, сертификаты).

8.8 На каждую единицу транспортной тары наклеивают этикетку или прикрепляют ярлык с маркировкой. Маркировка должна содержать информацию следующего содержания:

- наименование продукции;
- наименование и адрес завода-изготовителя или его товарный знак;
- номер партии и дату изготовления;
- массу нетто;
- гарантийный срок хранения;
- дополнительная информация (при необходимости).

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортирование и хранение материалов проводят по ГОСТ 9980.5. При транспортировании и хранении не допускается устанавливать тару более трех ведер в высоту друг на друга.

9.2 Гидроизоляционный материал DEF ЭПГ и грунтовку DEF ГР 685 транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок на данном виде транспорта, при диапазоне температур от плюс 5 °С до плюс 35 °С.

9.3 Гидроизоляционный материал DEF ЭПГ и грунтовку DEF ГР 685 хранят в герметично закрытой таре изготовителя вдали от источников тепла, при температуре от плюс 5 °С до плюс 35 °С. Тара с основой (компонент А) и отвердителем (компонент Б) не должна подвергаться воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

9.4 Транспортировка битумно-полимерной композиции осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

9.6 Хранение битумно-полимерной композиции в сухом, защищенном от света месте при температуре от -20 °С до 30 °С.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие компонентов гидроизоляционной системы требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, условий и технологии производства работ, установленных настоящим стандартом.

10.2 Гарантийный срок хранения гидроизоляционного материала DEF ЭПГ и грунтовки DEF ГР 685 - 5 лет со дня изготовления, без нарушения целостности упаковки производителя.

10.3 Гарантийный срок хранения битумно-полимерной композиции – 24 месяца.

10.4 Дата изготовления каждой единицы продукции указана в паспорте качества в соответствии с маркировкой, размещенной на каждом тарном месте.

10.5 Компоненты гидроизоляционной системы по истечении гарантийного срока хранения анализируются на соответствие требованиям настоящего стандарта. При установлении такого соответствия компоненты гидроизоляционной системы могут быть использованы по назначению.

10.6 Срок службы (долговечность) гидроизоляционной системы DEF 1080 – от 15 до 25 лет (протокол испытаний № ИЛ07-27920 от 11.12.2023 г.).

11 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

11.1 При производстве работ по устройству гидроизоляции должны соблюдаться правила безопасности, предусмотренные СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 12.3.005.

11.2 Каждый рабочий должен пройти инструктаж по технике безопасности и правилам выполнения работ с соответствующей записью в журнале и только после этого приступить к работе.

11.3 На объекте должны быть руководящие материалы по охране труда и технике безопасности для производства работ в соответствии с настоящим регламентом.

11.4 Работы по устройству гидроизоляции должны производиться с соблюдением требований пожарной безопасности. Рабочие места должны быть оборудованы средствами пожаротушения. Запрещается производить гидроизоляционные работы рядом с открытым огнём или сварочными работами.

11.5 При попадании компонентов грунтовоочного и гидроизоляционного материалов на кожу необходимо вытереть ветошью, остальное смывать при помощи растворителей, при попадании в глаза, и при возникновении неприятных ощущений обратиться к врачу.

11.6 При работе с оборудованием струйно-абразивной очистки следует соблюдать правила работы с аппаратами, находящимися под давлением.

11.7 На рабочем месте должны быть средства индивидуальной защиты, соответствующие требованиям ГОСТ Р 59123: для защиты органов дыхания – респираторы типа «лепесток» и другие, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.296; для защиты кожи – пасты типа силиконовых (ПМ-1, ХИОТ БГ и другие), отвечающие требованиям ГОСТ Р 12.4.301; рукавицы и мыло; для защиты глаз – защитные очки по ГОСТ 12.4.253. Должна быть аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

11.8 Около рабочего места должна быть чистая вода, свежеприготовленный физиологический раствор (0,6-0,9%-ный раствор хлористого натрия), чистое сухое полотенце, протирочный материал. При попадании в глаза материала или растворителя необходимо немедленно обильно промыть глаза водой, затем физиологическим раствором, после чего обратиться к врачу.

11.9 При попадании на кожу расплавленной мастики возможен термический ожог. Пораженное место необходимо немедленно опустить в холодную воду, затем удалить попавший на кожу материал с помощью ветоши, смоченной в вазелиновом масле или керосине.

11.10 Складирования материалов необходимо выполнять в отведённых для этого местах, не ближе 25м от мест сварочных работ или работ с открытым огнём.

11.11 В зоне 25 метров от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне запрещается курить, разводить огонь, выполнять сварочные работы. Курение должно производиться в выделенных для этой цели местах.

11.12 При производстве гидроизоляционных работ с использованием битумных материалов необходимо соблюдать следующие требования:

- битумную мастику приготавливать на открытом воздухе в количестве, необходимом для выработки в пределах захватки;
- битум плавить в стационарном котле под огнестойким навесом, либо в передвижном битумоплавильном котле вне помещений, установленном по возможности недалеко от места изоляционных работ, с соблюдением требований пожарной безопасности;
- склады битума, гидроизоляционных материалов, топлива и деревянные строения располагать не ближе 50 м от емкости для плавления битума;
- емкости с битумной мастикой транспортировать только с закрытыми крышками и на специальных тележках;
- переносить ручную емкость с мастикой массой до 16 кг;
- в случае воспламенения битума - пламя гасить сухим песком и огнетушителями;
- иметь вблизи битумоплавильной установки аптечки с необходимыми медикаментами, перевязочными материалами и средствами от ожогов.

12 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии с требованиями экологической безопасности при проведении гидроизоляционных работ необходимо:

- обеспечивать контроль состояния технологического оборудования и целостности тары, не допускать случаев утечки и т.п.;
- исключить разлив растворителей и компонентов гидроизоляционной системы;
- обеспечить транспортировку отходов, в том числе - использованный абразив, остатки гидроизоляционного материала, тары из-под краски, ветошь и т.п.;
- обеспечить выполнение требований законодательства в области обращения с отходами производства и потребления.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

Таблица для определения точки росы

Темп. воздуха	Относительная влажность													
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
-20°C	-33	-31	-30	-29	-28	-27	-26	-25	-24	-23	-23	-22	-21	-21
-15°C	-29	-27	-25	-24	-23	-22	-21	-20	-19	-18	-18	-17	-16	-16
-10°C	-23,2	-21,8	-20,4	-19,0	-17,8	-16,7	-15,8	-14,9	-14,1	-13,3	-12,6	-11,9	-10,6	-10,0
-5°C	-18,9	-17,2	-15,8	-14,5	-13,3	-11,9	-10,9	-10,2	-9,3	-8,8	-8,1	-7,7	-6,5	-5,8
0°C	-14,5	-12,8	-11,3	-9,9	-8,7	-7,5	-6,2	-5,3	-4,4	-3,5	-2,8	-2,0	-1,3	-0,7
+2°C	-12,8	-11,0	-9,5	-8,1	-6,8	-5,8	-4,7	-3,6	-2,6	-1,7	-1	-0,2	-0,6	+1,3
+4°C	-11,3	-9,5	-7,9	-6,5	-4,9	-4,0	-3,0	-1,9	-1,0	+0,0	+0,8	+1,6	+2,4	+3,2
+5°C	-10,5	-8,7	-7,3	-5,7	-4,3	-3,3	-2,2	-1,1	-0,1	+0,7	+1,6	+2,5	+3,3	+4,1
+6°C	-9,5	-7,7	-6,0	-4,5	-3,3	-2,3	-1,1	-0,1	+0,8	+1,8	+2,7	+3,6	+4,5	+5,3
+7°C	-9,0	-7,2	-5,5	-4,0	-2,8	-1,5	-0,5	+0,7	+1,6	+2,5	+3,4	+4,3	+5,2	+6,1
+8°C	-8,2	-6,3	-4,7	-3,3	-2,1	-0,9	+0,3	+1,3	+2,3	+3,4	+4,5	+5,4	+6,2	+7,1
+9°C	-7,5	-5,5	-3,9	-2,5	-1,2	+0,0	+1,2	+2,4	+3,4	+4,5	+5,5	+6,4	+7,3	+8,2
+10°C	-6,7	-5,2	-3,2	-1,7	-0,3	+0,8	+2,2	+3,2	+4,4	+5,5	+6,4	+7,3	+8,2	+9,1
+11°C	-6,0	-4,0	-2,4	-0,9	+0,5	+1,8	+3,0	+4,2	+5,3	+6,3	+7,4	+8,3	+9,2	+10,1
+12°C	-4,9	-3,3	-1,6	-0,1	+1,6	+2,8	+4,1	+5,2	+6,3	+7,5	+8,6	+9,5	+10,4	+11,7
+13°C	-4,3	-2,5	-0,7	+0,7	+2,2	+3,6	+5,2	+6,4	+7,5	+8,4	+9,5	+10,5	+11,5	+12,3
+14°C	-3,7	-1,7	-0,0	+1,5	+3,0	+4,5	+5,8	+7,0	+8,2	+9,3	+10,3	+11,2	+12,1	+13,1
+15°C	-2,9	-1,0	+0,8	+2,4	+4,0	+5,5	+6,7	+8,0	+9,2	+10,2	+11,2	+12,2	+13,1	+14,1
+16°C	-2,1	-0,1	+1,5	+3,2	+5,0	+6,3	+7,6	+9,0	+10,2	+11,3	+12,2	+13,2	+14,2	+15,1
+17°C	-1,3	+0,6	+2,5	+4,3	+5,9	+7,2	+8,8	+10,0	+11,2	+12,2	+13,5	+14,3	+15,2	+16,6
+18°C	-0,5	+1,5	+3,2	+5,3	+6,8	+8,2	+9,6	+11,0	+12,2	+13,2	+14,2	+15,3	+16,2	+17,1
+19°C	+0,3	+2,2	+4,2	+6,0	+7,7	+9,2	+10,5	+11,7	+13,0	+14,2	+15,2	+16,3	+17,2	18,1
+20°C	+1,0	+3,1	+5,2	+7,0	+8,7	+10,2	+11,5	+12,8	+14,0	+15,2	+16,2	+17,2	+18,1	+19,1
+21°C	+1,8	+4,0	+6,0	+7,9	+9,5	+11,1	+12,4	+13,5	+15,0	+16,2	+17,2	+18,1	+19,1	+20,0
+22°C	+2,5	+5,0	+6,9	+8,8	+10,5	+11,9	+13,5	+14,8	+16,0	+17,0	+18,0	+19,0	+20,0	+21,0
+23°C	+3,5	+5,7	+7,8	+9,8	+11,5	+12,9	+14,3	+15,7	+16,9	+18,1	+19,1	+20,0	+21,0	+22,0
+24°C	+4,3	+6,7	+8,8	+10,8	+12,3	+13,8	+15,3	+16,5	+17,8	+19,0	+20,1	+21,1	+22,0	+23,0
+25°C	+5,2	+7,5	+9,7	+11,5	+13,1	+14,7	+16,2	+17,5	+18,8	+20,0	+21,1	+22,1	+23,0	+24,0
+26°C	+6,0	+8,5	+10,6	+12,4	+14,2	+15,8	+17,2	+18,5	+19,8	+21,0	+22,2	+23,1	+24,1	+25,1
+27°C	+6,9	+9,5	+11,4	+13,3	+15,2	+16,5	+18,1	+19,5	+20,7	+21,9	+23,1	+24,1	+25,0	+26,1
+28°C	+7,7	+10,2	+12,2	+14,2	+16,0	+17,5	+19,0	+20,5	+21,7	+22,8	+24,0	+25,1	+26,1	+27,0
+29°C	+8,7	+11,1	+13,1	+15,1	+16,8	+18,5	+19,9	+21,3	+22,5	+22,8	+25,0	+26,0	+27,0	+28,0
+30°C	+9,5	+11,8	+13,9	+16,0	+17,7	+19,7	+21,3	+22,5	+23,8	+25,0	+26,1	+27,1	+28,1	+29,0
+32°C	+11,2	+13,8	+16,0	+17,9	+19,7	+21,4	+22,8	+24,3	+25,6	+26,7	+28,0	+29,2	+30,2	+31,1
+34°C	+12,5	+15,2	+17,2	+19,2	+21,4	+22,8	+24,2	+25,7	+27,0	+28,3	+29,4	+31,1	+31,9	+33,0
+36°C	+14,6	+17,1	+19,4	+21,5	+23,2	+25,0	+26,3	+28,0	+29,3	+30,7	+31,8	+32,8	+34,0	+35,1
+38°C	+16,3	+18,8	+21,3	+23,4	+25,1	+26,7	+28,3	+29,9	+31,2	+32,3	+33,5	+34,6	+35,7	+36,9
+40°C	+17,9	+20,6	+22,6	+25,0	+26,9	+28,7	+30,3	+31,7	+33,0	+34,3	+35,6	+36,8	+38,0	+39,0
+42°C	+19,6	+22,3	+24,7	+26,7	+28,7	+30,5	+32,0	+33,6	+35,0	+36,3	+37,6	+36,8	+39,9	+41,0
+44°C	+21,3	+24,0	+26,4	+28,5	+30,5	+32,2	+33,9	+35,3	+36,8	+38,2	+39,3	+40,6	+41,8	+43,0
+46°C	+22,9	+25,8	+28,3	+30,7	+32,2	+34,2	+35,8	+37,3	+38,8	+40,2	+41,3	+42,7	+43,8	+44,9
+48°C	+24,6	+27,3	+30,0	+32,0	+34,0	+35,9	+37,5	+39,1	+40,5	+43,0	+43,3	+44,5	+45,7	+46,9
+50°C	+26,3	+29,3	+31,6	+33,7	+35,9	+37,8	+39,3	+41,0	+42,5	+43,9	+45,3	+46,6	+47,7	+48,9

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (информационное)

Перечень рекомендованного оборудования

Наименование оборудования	Марка, тип	Технические характеристики
Оборудование для подготовки поверхности		
Установка абразивоструйная	DSG-250-SP; DSG-250-SP; DBS-100; DBS-200.	Рабочее давление 0,5 – 0,7 МПа Расход сжатого воздуха 4,5 – 10 м ³ /мин
Аппарат абразивоструйный	«Бластрак»	Производительность – 10-38 м ² /ч
Установка абразивоструйная, инжекторная, переносная	И-30	Рабочее давление 0,3 – 0,7 МПа Производительность 0,5 – 3,0 м ² /ч Объем 30 л
Машина шлифовальная электрическая	Э-2102	Диаметр абразивного круга 180 мм
Машина шлифовальная пневматическая	УПШР №1	Диаметр проволочной щетки 100 мм; Частота вращения 8500 об/мин
Оборудование для безвоздушного распыления грунтовок и гидроизоляционного материала		
Установки безвоздушного распыления	«President», «Bulldog», «King» («GRACO», США); «WIWA 1066», «WIWA 18066», (Германия)	Производительность по расходу от 4,3 л/мин Привод насоса – пневматический или электрический
Инструменты и приборы для приготовления гидроизоляционных материалов		
Механический миксер низко- оборотистый	-	Частота вращения от 500 до 1000 б/мин (привод - пневматический или электрический)
Весы рычажные коромысловые	РН-50Ш13-2	Наибольший предел взвешивания 50 кг
Приборы контроля		
Измеритель температуры и влажности	Elcometer 319 Positector DewPoint Check Meter	Температура от -30 °С до 60 °С Относительная влажность от 0 до 100%
	ИВТМ-7 Positector	Температура от -20 °С до 60 °С Относительная влажность от 2 до 98 %
Толщиномер неотвердевшего слоя (гребенка)	Elcometer 112, 3236	Диапазон 20 - 370 мкм Диапазон 25 - 5000 мкм
Адгезиметр гидравлический	Elcometer 108, Positest	Диапазон 0-15 МПа
Набор для проведения теста на адгезию методом надреза	Elcometer	Диапазон 0-5 баллов
Примечание: В таблице указан минимально необходимый набор рекомендованного оборудования и проборов. Он носит рекомендательный характер и может отличаться от фактически применяемого.		

ПРИЛОЖЕНИЕ В (информационное)

Таблица В.1 Схема измерений толщины сухой пленки (ТСП)

Площадь, длина инспектируемой поверхности, м ² или м	Минимальное количество измерений, шт.	Максимальное количество повторных измерений, шт.
До 1	5	1
От 1 до 3	10	2
От 3 до 10	15	3
От 10 до 30	20	4
От 30 до 100	30	6
Более 100	добавить 10 на каждые дополнительные 100 м ² или 100 м	20% от минимального количества измерений
Участки более 1000 м ² или 1000 м следует разделить на меньшие inspectируемые поверхности		

Таблица В.2 Минимальное количество измерений адгезионной прочности на inspectируемом участке

Inspectируемая площадь	Количество измерений
≤ 1 000	3 на каждые 500 м ² или их часть
> 1 000	6, плюс 1 на каждые дополнительные 1 000 м ² или их часть*
* Рекомендуется деление на меньшие участки для проведения испытаний	

Таблица В.3 Количество контрольных участков (в соответствии с таблицей А.1 ГОСТ Р 34667.7)

Размер конструкции (защищаемая площадь), м ²	Рекомендованное максимальное количество контрольных участков	Рекомендованный максимальный процент контрольного участка относительно общей площади конструкции, %
До 5000 включ.	1	0,30
От 5000 до 10 000 включ.	2	0,30
От 10 000 до 25 000 включ.	3	0,20
От 25 000 до 50 000 включ.	4	0,15
Св. 50 000	5	0,10

Библиография

[1] Технические условия
ТУ 20.30.12-052-05054874-2023

[2] Технические условия
ТУ 20.30.12-051-05054874-2023

[3] Технические условия
ТУ 20.41.32-043-05054874-2022

Грунтовка DEF Гр 685. Технические условия

Гидроизоляционный материал DEF ЭПГ.
Технические условия

Промышленный моющий состав для очистки
поверхностей DEFENDER CLEANER
(ДЕФЕНДЕН КЛИНЕР)