

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

23.03.2021 № 6484-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «МБС Строительные
системы»

С.А. Ветлову

126167, г. Москва, бульв. Энтузиастов,
д. 2

stroysist@mbcc-group.com

Уважаемый Сергей Анатольевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 18.11.2020 № 557 и доработанные 15.02.2021, согласовываем стандарт организации ООО «БАСФ Строительные системы» СТО 70386662-106-2020 «Материалы для вторичной защиты бетона и железобетона. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: начальник отдела технической политики и инновационных технологий Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Рюмин Юрий Анатольевич, тел. (495) 727-11-95, доб. 32-36, e-mail: Yu.Ryumin@russianhighways.ru.

С уважением,

Первый заместитель
председателя правления
по технической политике



А.В. Борисов

Общество с ограниченной ответственностью
«БАСФ Строительные системы»

**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО
70386662-106-2020**

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «БАСФ Строительные системы»
Ветлов С.А.
«26» мая 2020 г.



**МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ЗАЩИТЫ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
Технические условия**

Москва 2020

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ЗАЩИТЫ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА Технические условия

Предисловие

В современном транспортном строительстве при проектировании и возведении бетонных и железобетонных сооружений одним из важных вопросов, наряду с совершенствованием технологий и качества строительства, остается обеспечение наибольшей долговечности строительных конструкций и сооружений различного назначения в целом. Долговечность является комплексным понятием, одним из его важнейших элементов для транспортных сооружений является коррозионная стойкость бетона и железобетона в присутствии агрессивных сред, присущих транспортной отрасли.

Реалии современного строительства таковы, что с постоянным увеличением трафика агрессивная нагрузка на строительные конструкции нарастает, но при этом нормы проектирования конструкций в фокусе долговечности остаются фактически неизменными на протяжении последних 50 лет. Такое понятие, как вторичная защита бетона, до сих пор не имеет единого стандартного определения. Поэтому, зачастую, на поверхностях строительных конструкций мостов или тоннелей можно обнаружить материалы, которые имеют отношение к антикоррозионной защите металла или декоративной окраске фасадов зданий. Порой, по незнанию, применение таких систем приводит к обратному результату – ускорению процессов коррозии бетона и железобетона. Одним из самых наглядных примеров следует назвать нанесение паронепроницаемых антикоррозионных эмалей на бетонные поверхности конструкций, контактирующих с влажной средой. В этом случае запертая под эмалью влага в порах и капиллярах бетона приводит к увеличению риска коррозии арматурной стали, морозной деструкции бетона в значительно более короткие сроки, чем это было предусмотрено в проекте. Неправильный выбор систем защиты может повлечь за собой, как минимум, увеличение расходов на содержание сооружений, в отдельных случаях – доведение до аварийного состояния строительных конструкций.

Критически важно сформировать «прозрачный» и объективный алгоритм проектирования вторичной защиты бетона, результатом которого является выбор технически и экономически обоснованного метода и материала.

Данный стандарт имеет цель сформулировать определение вторичной защиты бетона и железобетона, описать ее алгоритм проектирования на основе существующей нормативной базы по долговечности и коррозионной стойкости бетона и железобетона.

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 162–ФЗ «О стандартизации в российской федерации», а правила применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций».

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «БАСФ Строительные системы». В разработке стандарта принимали участие Ветлов С.А., Лупанов Д.Н., Ледина М.В.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ 26 мая 2020 г

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ЗАЩИТЫ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА Технические условия

Дата введения – 2020 – 05 – 26

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на методы и принципы вторичной защиты на основе строительных материалов серии MasterSeal® и MasterProtect® (далее по тексту – материалы для вторичной защиты), предназначенных для обработки существующих цементобетонных и каменных поверхностей конструкций с целью их защиты от воздействий окружающей среды на требуемый срок эксплуатации защиты с возможностью ее обновления.

Условия и степень агрессивности окружающей среды сформулированы в СП 28.13330-2017 и ГОСТ 31384-2008. Методы и принципы вторичной защиты сформулированы в ГОСТ 32017-2012.

Стандарт распространяется на все бетонные и железобетонные конструкции, подвергающиеся воздействиям средней и сильной степени агрессивности по СП 28.13330-2017 и ГОСТ 31384-2008, а также подводные и подземные, строящиеся, ремонтируемые или эксплуатируемые.

Документ определяет области, условия и технологии применения материалов для вторичной защиты бетонных поверхностей строительных конструкций.

В настоящем стандарте рассматриваются описываемые в ГОСТ 32016-2012 принципы, имеющие отношение только к защите бетона и железобетона. Принципы, относящиеся к ремонту бетона и усилению строительных конструкций, специальным образом не рассматриваются.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 32016-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Общие требования.

ГОСТ 32017-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к системам защиты бетона при ремонте.

ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.

СП 28.13330 - 2017 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.

СП 46.13330.2011 Мосты и трубы.

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

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

СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.

ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация.

ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия.

ГОСТ 12.4.153-85 ССБТ. Очки защитные. Номенклатура показателей качества.

ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия.

ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.103-83 Одежда специальная, обувь специальная и средства защиты рук.

Классификация.

ГОСТ 12.4.041-2001 Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие.
Общие технические требования.
Пособия к МГСН 2.09-03 «Защита от коррозии транспортных сооружений».
СТО 70386662-005-2017 «Смеси сухие гидроизоляционные MasterSeal®».

3 Термины и определения

В настоящем стандарте используются термины со следующими определениями:

Первичная защита – комплекс мероприятий, соответствующих определенным требованиям, предъявляемым непосредственно к материалам, к технологии изготовления конструкций из определенных материалов и непосредственно к конструкции, эксплуатирующейся в конкретных условиях. Реализация этих требований в процессе проектирования и изготовления конструкций сооружений гарантирует максимально длительную эксплуатационную пригодность. Первичная защита должна обеспечить долговечность на весь период эксплуатации конструкции, однако, как показывает практический опыт, реальные условия эксплуатации при наличии воздействия сложного сочетания агрессивных сред существенным образом сокращают запроектированный период эксплуатации. В таких случаях рекомендуется назначать одновременно дополнительные мероприятия по вторичной защите.

Вторичная защита бетона – совокупность принципов, средств и методов, которые обеспечивают защиту от воздействий окружающей среды поверхностей бетонных и железобетонных конструкций сооружения со стороны непосредственного воздействия агрессивной среды, имеет ограниченный срок службы и должна возобновляться по истечении последнего либо при снижении её основных гарантированных параметров. Может быть выполнена как при строительстве, так и при ремонте и реконструкции сооружения.

Принцип вторичной защиты (принципы) – типовые решения ГОСТ 32016-2012, базирующиеся на химических, электрохимических, физических процессах и явлениях, которые могут быть использованы для предотвращения, ослабления и стабилизации разрушения бетона и коррозии стальной арматуры в железобетонной конструкции превентивно либо в процессе ее эксплуатации.

Методы вторичной защиты (методы) – технологические приемы обработки бетонной поверхности различными материалами, результатом которых является изменение свойств поверхности (гидрофобизация, пропитка или сплошное непрерывное покрытие, либо их комбинация).

Материал для вторичной защиты (материал) – однокомпонентный или многокомпонентный строительный материал в заводской упаковке, основой которого может являться композиция на минеральных, органических вяжущих и их комбинациях, предназначенный для обработки бетонной поверхности с целью ее защиты.

Система материалов для вторичной защиты (система) – комбинация последовательно наносимых на бетонные поверхности, отличных друг от друга, двух или более материалов, образующих единую многослойную систему защиты бетонной поверхности.

Гидрофобизирующая пропитка – метод обработки путем создания гидрофобной (по механизму капиллярного водопоглощения) поверхности, при этом поры, трещины и капилляры остаются незаполненными, пленка на поверхности бетона не образуется, внешний вид меняется мало или не меняется вообще.

Примечание — активными соединениями могут быть, например, кремнийорганические олигомеры (силаны, силоксаны и пр.).

Пропитка – метод обработки бетона для заполнения поверхностных пор на глубину пропитки и для упрочнения поверхности, поры и капилляры заполнены частично или полностью в зависимости от их размера.

Примечания

1. Обработка обычно приводит к образованию на поверхности бетона тонкой прерывистой пленки.
2. Вяжущими могут быть органические полимеры или растворы на минеральной основе.

Покрытие – метод обработки поверхности конструкции путем создания сплошного слоя (как правило, состоит из минимум двух отдельных слоев), обладающего собственными физико-механическими параметрами и имеющего сцепление с бетоном по всей зоне контакта.

Примечания

1. Общая толщина покрытия обычно составляет от 0,1 до 5,0 мм. В особых случаях применения может потребоваться толщина более 5 мм.
2. Вяжущими могут быть, например, органические полимеры, органические полимеры с минеральным наполнителем или с гидравлическим вяжущим, модифицированным дисперсией полимера.

Толщина сухой пленки (ТСП) – толщина остающегося слоя над пиками шероховатости поверхности после отверждения.

Праймер – состав на полимерной либо смешанной основе, наносимый первым слоем на подготовленную поверхность. Используется в системе покрытий. Предназначен для повышения сцепления основания со следующими слоями, выравнивания впитывающей способности основания, повышения качества покрытия. Отдельно, в зависимости от характеристик, может выполнять функции метода пропитки.

Основной слой покрытия (основной слой) – состав на полимерной, минеральной либо смешанной основе, наносимый, как правило, следующим после праймера. Выполняет основные защитные функции покрытия.

Финишный слой покрытия (финишный слой) – состав на полимерной, минеральной либо смешанной основе, наносимый, как правило, следующим после основного слоя. Выполняет дополнительные функции покрытия, такие как, например, защита основного слоя от УФ-излучения или придание декоративных свойств и пр.

4 Общие положения

4.1 Стандарт разработан с учетом принципов и методов защиты бетонных поверхностей от агрессивных воздействий, изложенных в ГОСТ 32016-2012, ГОСТ 32017-2012.

4.2 В стандарте используется классификация агрессивных сред по отношению к бетону и железобетону по СП 28.13330.2017.

4.3 Стандарт учитывает нормы проектирования и возведения транспортных сооружений согласно СП 46.13330.2017.

4.4 Стандарт учитывает нормы проектирования вторичной защиты строительных конструкций от коррозии согласно СП 72.13330.2016.

4.5 В стандарте указываются материалы химического концерна BASF отечественного и импортного производства. Отечественные материалы производятся в соответствии с СТО 70386662-005-2017 ООО «БАСФ Строительные системы» и удовлетворяют требованиям ГОСТ 32017-2012 и ГОСТ 31357-2007. Импортные материалы производятся в соответствии с требованиями Европейского Стандарта EN 1504.

4.6 Настоящий стандарт предназначен для использования проектными, подрядными организациями с целью применения принципов, методов и материалов вторичной защиты для бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений: опор и пролетных строений мостов, путепроводов и эстакад, конструкций тоннелей, подпорных стен, водопропускных труб и др.

5 Основные положения при проектировании вторичной защиты бетонных поверхностей

5.1 Вторичную защиту бетонных поверхностей строительных конструкций следует назначать:

- на стадии разработки проекта строительства сооружений;
- на стадии эксплуатации и ремонта сооружений и конструкций.

5.2 Вторичная защита бетонных поверхностей строительных конструкций назначается в случае:

- непосредственного наличия воздействия на незащищенную поверхность сред со средней или высокой степенью агрессии по отношению к имеющемуся бетону и железобетону конструкции в соответствии с нормами п.п. 2.2 и 2.3;
- изменения текущего вида и повышения степени агрессивного воздействия;

- истечения срока службы существующей системы защиты и необходимости ее обновления;
- превентивной меры при проектировании сооружения с учетом актуальных и потенциально возможных видов агрессивных воздействий, их степеней и продолжительностей.

5.3 Материалы для вторичной защиты имеют свой срок службы, как правило, меньший, чем срок службы самой конструкции, и требуют обоснованного выбора и периодического возобновления.

5.4 Требуемый период возобновления вторичной защиты определяется проектом на основе технико-экономического анализа.

5.5 При выборе вторичной защиты в процессе проектирования сооружений следует прогнозировать возможные виды, степени, интенсивности агрессивных воздействий и их сочетания на всем сроке службы выбранной системы на основании СП 28.13330.2017.

5.6 При выборе вторичной защиты следует руководствоваться следующими факторами:

- 1) характеристики агрессивного воздействия;
- 2) тип защищаемой конструкции и конструктивная схема сооружения;
- 3) срок возобновления защиты;
- 4) технологичность метода защиты;
- 5) возможное воздействие на окружающую среду;
- 6) декоративность метода защиты;
- 7) трудозатраты и эксплуатационные расходы.

5.7 Выбор системы защиты бетона состоит из нескольких этапов.

1-ый этап. Анализ характеристик сооружения и условий эксплуатации:

- характеристики агрессивного воздействия;
- тип защищаемой конструкции и конструктивная схема сооружения.

2-ой этап. Технико-экономическое обоснование:

- срок возобновления защиты;
- технологичность метода защиты;
- трудозатраты и эксплуатационные расходы.

3-й этап. Эстетические и экологические требования:

- возможное воздействие на окружающую среду;
- декоративность метода защиты.

5.8 Для выбора систем защиты бетона при всех видах ремонта следует, в первую очередь, руководствоваться актуальным состоянием защищаемой конструкции и материала, из которого она изготовлена, на основе обследования и определения фактических характеристик материала защищаемой конструкции. В зависимости от состояния конструкции и бетона следует предусмотреть мероприятия по предварительному ремонту конструкции (ремонт или усиление конструкции, ее защиту, конструкционный ремонт трещин или их герметизацию, ремонт поврежденного бетона, замена карбонизированного слоя бетона новым и пр.), предшествующие самому процессу защиты. Данные мероприятия назначаются на основании проведенного инструментального натурного и лабораторного обследования состояния конструкций специализированной организацией.

5.9 Во вторую очередь следует определить характер агрессивных воздействий на поверхность ремонтируемой конструкции согласно СП 28.13330.2017 и ГОСТ 32016-2012. По результатам проведенного анализа и с учетом конструктивных особенностей и условий эксплуатации следует определить соответствующие принципы защиты в соответствии с рекомендациями ГОСТ 32017-2012 и выбрать необходимый метод вторичной защиты с учетом его предполагаемого срока службы в имеющихся условиях.

6 Принципы, относящиеся к защите бетона от негативных воздействий

Принцип 1 – Защита от проникновения

Уменьшение или предотвращение проникновения агрессивных соединений в жидком, твердом или газообразном состоянии через поры или трещины в поверхности бетона. Например, данный Принцип защиты используется для предотвращения карбонизации бетона при наличии высокой концентрации углекислого газа в воздухе в непосредственном контакте с бетонной поверхностью и при наличии средней и высокой относительной влажности воздуха. На транспортных сооружениях карбонизации в той или иной степени подвержены все железобетонные конструкции. Наибольшей интенсивности карбонизация бетона достигает в зоне высотой 1, 5 м над проезжей частью дороги под путепроводом, в непроветриваемых тоннелях длиной более 50 м.

Принцип 2 – Контроль содержания влаги

Регулирование и поддержание содержания влаги в порах и капиллярах бетона, особенно в защитном слое и приарматурной зоне, в пределах указанного либо требуемого диапазона значений. Неблагоприятные реакции включают взаимодействие щелочей цемента с кремнеземом заполнителя, сульфатную коррозию и карбонизацию. Насыщенный влагой бетон также может быть подвержен негативному воздействию циклов замораживания-оттаивания. В заполненных влагой порах и капиллярах бетона происходит диффузионный перенос ионов хлоридов в направлении арматурной стали, приводящий к потере пассивации стали.

Принцип 5 — Повышение стойкости к механическим воздействиям

Повышение или восстановление первоначальных параметров стойкости к физическим или механическим воздействиям. В частности, данный принцип защиты применяется для повышения стойкости бетонной поверхности строительной конструкции к абразивному или ударному воздействию.

Принцип 6 — Повышение химической стойкости

Повышение стойкости бетонной поверхности к разрушающим воздействиям химических агрессивных соединений. Воздействия могут носить различную интенсивность и продолжительность. Стойкость бетонов к воздействию различных химических соединений определяется по СП 28.13330.2017.

Принцип 8 — повышение удельного сопротивления

Повышение электрического сопротивления бетона путем ограничения содержания количества влаги в капиллярно-поровой структуре бетона, особенно в приарматурной зоне. Методы снижения скорости коррозии за счет ограничения содержания влаги ограничиваются ситуациями, когда можно предотвратить поглощение поверхностью бетона воды, при этом выход воды из бетона по диффузионному механизму не ограничивается.

Для бетонов, загрязненных хлоридами, опасность развития коррозии арматуры значительно выше. Методы, повышающие исключительно удельное сопротивление, могут оказаться недостаточными для того, чтобы эффективно остановить коррозии арматуры. В таких ситуациях должны быть выбраны дополнительные методы защиты.

Принципы защиты определяются на основе оценки существующих или возможных агрессивных воздействий, выявлении дефектов, их классификации и оценки причин износа. На рисунке 1 изображены основные причины повреждения и разрушения бетонных и железобетонных конструкций и соответствующие им принципы.

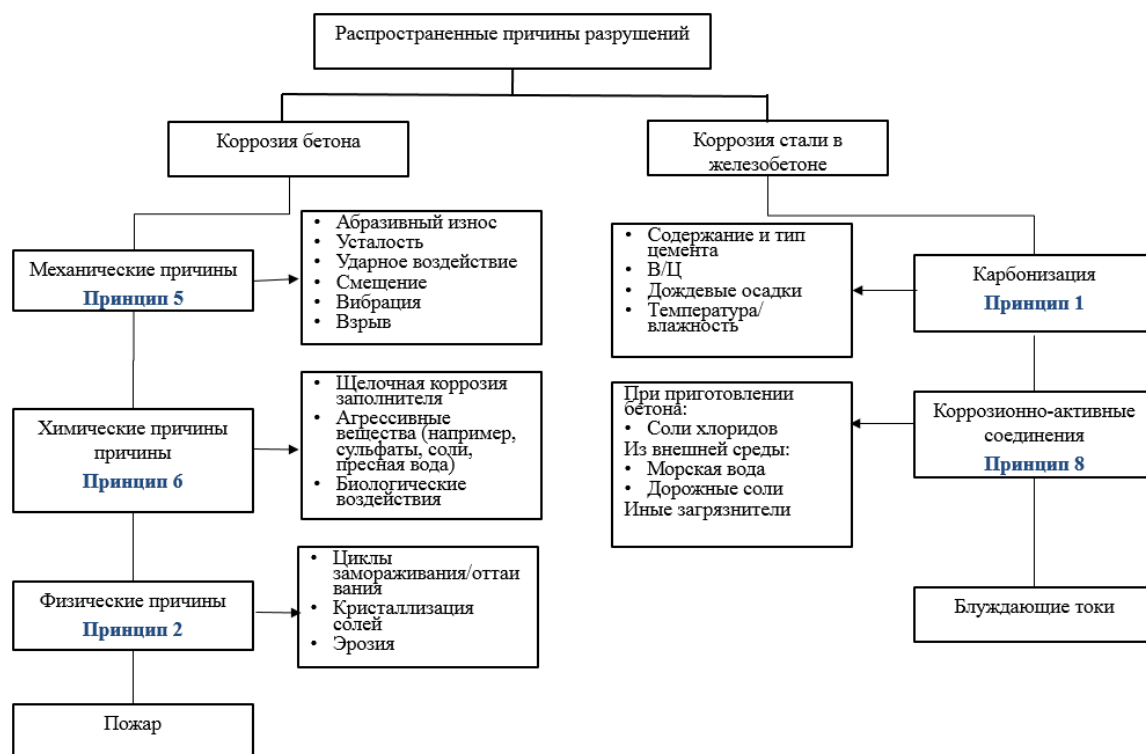


Рисунок 1 – Причины разрушений и соответствующие им принципы защиты по ГОСТ 32017-2012

Далее на основе определенных принципов защиты производится выбор подходящего метода (гидрофобизирующая пропитка, пропитка или покрытие) для реализации одного или нескольких принципов на основании рекомендаций, изложенных в таблице 1 (согласно ГОСТ 32016-2012).

Т а б л и ц а 1 – Принципы и Методы защиты и ремонта (железо) бетонных конструкций

Принцип	Рекомендованные методы, основанные на данных принципах
1. Защита от проникновения	1.1 Гидрофобизирующая пропитка (Н)
	1.2 Пропитка (I)
	1.3 Покрытие (С)
2. Контроль содержания влаги	2.1 Гидрофобизирующая пропитка (Н)
	2.2 Пропитка (I)
	2.3 Покрытие (С)
5. Повышение стойкости к физическому воздействию	5.1 Покрытие (С)
	5.2 Пропитка (I)
6. Повышение химической стойкости	6.1 Покрытие (С)
	6.2 Пропитка (I)
8. Повышение электрического сопротивления	8.1 Гидрофобизирующая пропитка (Н)
	8.2 Пропитка (I)
	8.3 Покрытие (С)

К каждому выбранному методу (системе и материалу защиты), согласно ГОСТ 32017-2012, предъявляется минимально необходимый набор требований, см. таблицу 2. Минимальный набор требований в таблице 2 обозначен заполненными черными квадратами.

Пример – К выбранной системе защиты в виде покрытия для реализации Принципа 2 (контроль содержания влаги), согласно таблице 2, предъявляется следующий минимальный набор требований: покрытие должно обладать паропроницаемостью $S_d < 5$ м и коэффициентом капиллярного переноса $w < 0,1$ кг/квмхч^{-0,5}, т.е. покрытие должно пропускать через себя водяной пар из влажного бетона за счет высокой паропроницаемости и препятствовать поступлению влаги в бетон из окружающей среды за счет низкого коэффициента капиллярного поглощения.

Одновременно с этим для проектирования оптимальной защиты набор требований может быть расширен в соответствии с условиями эксплуатации на конкретном объекте.

Пример. При подборе оптимального метода защиты в виде покрытия на железобетонную балку пролетного строения по Принципу 1 (Защита от проникновения) и Принципу 2 (Контроль содержания влаги) к набору требований добавляются сохранение адгезии после термических циклов (п. 9 табл.2), способность к перекрытию статических и динамических трещин в конкретно обозначенных температурах (п. 13 табл.2), стойкость у УФ-излучению (п. 20 табл. 2).

Таким образом, первый этап выбора оптимальной системы или материала защиты включает в себя анализ характеристик и состояния сооружения, условий его эксплуатации с определением комплекса воздействий. На основе этого анализа формулируются принципы защиты, которые позволяют выбрать подходящий метод (система или материал) защиты и требования к нему.

Чем более полным, подробным и отвечающим всем требованиям будет сформированный набор характеристик, тем более оптимальным окажется выбранный метод (система или материал) защиты.

Т а б л и ц а 2 – Критерии выбора защитных систем в зависимости от принципа защиты

Показатели эксплуатационных качеств	По принципу 1 — защита от проникания для методов			По принципу 2 — Контроль влажности для методов		По принципу 5 — физическая стойкость для методов		По принципу 6 — химическая стойкость для метода	По принципу 8 — повышение электрического сопротивления для методов		Метод испытания
	1.1(Н)	1.2(1)	1.3(С)	2.1(Н)	2.2(С)	5.1(С)	5.2(1)		6.1 (С)	8.1(Н)	
1. Линейная усадка	—	—	□	—	□	□	—	□	—	□	По ГОСТ 18616
2 Прочность при сжатии	—	—	—	—	—	□	—	□	—	—	По ГОСТ 310.4 и ГОСТ 10180
3 Коэффициент теплового расширения	—	—	□	—	□	□	—	□	—	□	По ГОСТ 15173
4 Износостойкость при истирании	—	—	—	—	—	■	■	—	—	—	По ГОСТ 11529
5 Испытание решетчатыми надрезами для определения прочности сцепления	—	—	□	—	□	□	—	□	—	□	По ГОСТ 15140
6 Проницаемость CO ₂	—	—	■	—	—	—	—	—	—	—	По ГОСТ 31383
7 Проницаемость водяного пара	—	□	■	—	■	—	—	—	—	■	По ГОСТ 25898 и ГОСТ 28575
8 Капиллярное водопоглощение и водопроницаемость	—	■	■	—	■	■	■	□	—	■	По ГОСТ 21513 и ГОСТ 31356
9 Испытания на термостойкость (для последующего определения прочности сцепления)											
9.1 Попеременное замораживание и оттаивание с воздействием солевых реагентов	—	□	□	—	□	□	□	□	—	□	По ГОСТ 31383
9.2 Попеременное замораживание и оттаивание без воздействия солевых реагентов	—	□	□	—	□	□	□	□	—	□	По ГОСТ 31356
9.3 Старение: 7 суток при температуре 70 °С	—	□	□	—	□	□	□	□	—	□	По ГОСТ 9.401
10 Стойкость к тепловому удару	—	—	□	—	—	□	—	□	—	—	По ГОСТ 9.715
11 Химическая стойкость (метод с применением абсорбентов)	—	□	□	—	—	—	—	—	—	—	По ГОСТ 9.403

Показатели эксплуатационных качеств	По принципу 1 — защита от проникания для методов			По принципу 2 — регулирование влагосодержания для методов		По принципу 5 — физическая стойкость для методов		По принципу 6 — химическая стойкость для методов	По принципу 8 — повышение электрического сопротивления для методов		Метод испытания
	1.1(Н)	1.2(1)	1.3(С)	2.1(Н)	2.2(С)	5.1(С)	5.2(1)		6.1(С)	8.1(Н)	
12 Стойкость к сильному химическому	—	—	—	—	—	—	—	■	—	—	По ГОСТ 12020
13 Способность перекрытия трещин	—	—	□	—	□	□	—	□	—	□	По ГОСТ 31383
14 Стойкость к удару	—	—	—	—	—	■	■	—	—	—	По ГОСТ 4765
15 Прочность сцепления при испытании на отрыв	—	□	■	—	■	■	■	■	—	■	По ГОСТ 31356 и ГОСТ 28574
16 Классификация по горючести	—	□	□	—	□	□	□	□	—	□	По ГОСТ 30244
17 Стойкость гидрофобизированного бетона к попеременному замораживанию и оттаиванию с применением солевых реагентов	□	—	—	□	—	—	—	—	□	—	По ГОСТ 31383
18 Трение/устойчивость к проскальзыванию	—	□	□	—	□	□	□	□	—	□	По ГОСТ 30413
19 Глубина проникновения	■	■	—	■	—	—	■	—	■	—	См. таблицу 3
20 Состояние после ускоренного старения	—	—	□	—	□	□	—	□	—	□	По ГОСТ 9.401
21 Антистатические свойства	—	—	□	—	□	□	—	□	—	□	По ГОСТ 11529
22 Прочность сцепления с мокрым бетоном при испытании на отрыв	—	—	□	—	□	С	—	□	—	—	По ГОСТ 31356 и ГОСТ 28574
23 Водопоглощение и щелочестойкость гидрофобизирующих пропиток	■	—	—	■	—	—	—	—	■	—	По ГОСТ 21513 и ГОСТ 9.403
24 Коэффициент скорости высыхания	■	—	—	■	—	—	—	—	■	—	По ГОСТ 19007
25 Диффузия хлорид-ионов	□	□	□	—	—	—	—	—	—	—	По ГОСТ 31383

* Номера и соответствие методов, реализующих принципы, — по ГОСТ 32016—2012.

Примечание — Н — гидрофобизирующая пропитка; I — пропитка; С — покрытие; ■ — основной показатель (см. также таблицы 4—6); □ — дополнительный показатель (см. также таблицы 4—6).

7 Классификация и свойства материалов вторичной защиты

7.1 Материалы для вторичной защиты серии MasterProtect® и MasterSeal®, описываемые в настоящем стандарте, подразделяются на:

- гидрофобизирующие составы – жидкости на кремнийорганической основе, наносимые на поверхность конструкции с целью снижения капиллярного поглощения воды и растворов на ее основе. Не приводят к изменению цвета обрабатываемой поверхности;
- пропиточные материалы – органические низковязкие жидкости либо растворы на основе минеральных композиций, предназначенные для обработки бетонной поверхности с целью частичного заполнения пор и капилляров в зоне пропитки. Обработка приводит к изменению некоторых физико-механических свойств поверхности (водопоглощение, твердость, абразивная стойкость и др.). Не приводят к изменению цвета обрабатываемой поверхности;
- тонкослойные полимерные защитные декоративные материалы – составы одно- или двухкомпонентные на полимерной основе для обработки поверхности с целью создания непрерывного покрытия заданной толщины (от 0,1 до 1,0 мм), обладающего декоративными и защитными свойствами;
- толстослойные защитные гидроизоляционные материалы – одно- или двухкомпонентные составы на полимерной или полимерцементной основе для обработки поверхности с целью создания непрерывного слоя заданной толщины (от 1,0 до 5,0 мм), обладающего декоративными и гидроизоляционно-защитными свойствами. Классификация материалов изложена в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Классификация материалов серии MasterProtect® и MasterSeal®

Виды материалов	Основа материала	Параметры материалов		Названия материалов
		Глубина пропитки бетона, мм	Общая толщина сухой пленки, мм	
Гидрофобизирующая пропитка	Силансилансановая эмульсия на водной основе	3 - 10	-	MasterProtect® Н 303
Гидрофобизирующая пропитка с ингибиторами коррозии	Силановая эмульсия на спиртовой основе	30 - 40	-	MasterProtect® 8500 CI
Пропитка	Минеральный состав на фторлселикатной основе	3 - 10	-	Saniseal® 100
Тонкослойное антикарбонизационное покрытие	Однокомпонентные составы на основе полимерных смол	-	0,25 – 0,30	MasterProtect® 320 MasterProtect® 330 EI
Тонкослойное химстойкое гидроизоляционное покрытие	Двухкомпонентные составы на основе полимерных смол	-	0,5 – 1,0	MasterSeal® 6336 MasterSeal® 6808 MasterSeal® 6338
Толстослойное покрытие	Одно- и двухкомпонентные составы на полимерцементной основе	-	1,5 – 2,0	MasterSeal® 588 MasterSeal® 6100 FX

7.2 MasterProtect® Н 303 – гидрофобизирующая жидкость на алкилалкоксисилановой основе для обработки всех видов бетонных поверхностей при ремонте или на стадии строительства с целью создания водоотталкивающего эффекта. Материал представляет собой готовую к применению водную дисперсию. Количество активного вещества – 20% по массе. Не изменяет внешний вид поверхности после обработки.

7.3 MasterProtect® 8500 CI - гидрофобизирующая жидкость на силановой основе с интегрированным в структуру олигомера органическим ингибитором коррозии стали. Предназначен для обработки бетонных поверхностей при ремонте или на стадии строительства с целью снижения капиллярного поглощения воды, снижения коррозионного тока стальной арматуры. Представляет собой низковязкую жидкость на органических растворителях. Не изменяет внешний вид поверхности после обработки.

7.4 Saniseal®100 – минеральный состав на основе фторсиликатов. Для приготовления смешивается с водой до состояния однородного низковязкого раствора. Предназначен для обработки бетонных горизонтальных поверхностей при ремонте или на стадии строительства с целью кальматации пор и капилляров бетона труднорастворимыми кристаллогидратами. Не изменяет внешний вид поверхности после обработки.

7.5 MasterProtect® 320 – однокомпонентный состав на акрилатной основе для создания на бетонной поверхности при ремонте или на стадии строительства тонкослойного декоративного защитного покрытия, обладающего стойкостью к проникновению CO₂ и ионов Cl⁻. Обладает жесткостью, повышенной абразивной стойкостью, колеровкой по шкале RAL.

7.6 MasterProtect® 330 EI – однокомпонентный состав на акрилатной основе для создания на бетонной поверхности при ремонте или на стадии строительства тонкослойного декоративного защитного покрытия, обладающего стойкостью к проникновению CO₂ и ионов Cl⁻. Обладает трещиностойкостью и колеровкой по шкале RAL

7.7 MasterSeal® 6336 – система полимерных материалов, образующая на бетонной поверхности при ремонте или на стадии строительства тонкослойное покрытие на эпокси-полиуретановой основе. Обладает химической и климатической стойкостью, защитными свойствами по отношению к бетонной поверхности и железобетону. Состоит из:

- MasterTop® P 615 – двухкомпонентный праймер на эпоксидной основе, без растворителей, для грунтования ровных и сухих бетонных поверхностей;
- MasterSeal® P 385 – трехкомпонентный праймер на эпоксидно-минеральной основе, для выравнивания поверхности и грунтования влажных и сухих бетонных оснований;
- MasterSeal® M 336 – состав на эпоксидно-полиуретановой основе, для создания основного и финишного слоя в покрытии на бетонной поверхности. Обладает трещиностойкостью, химической стойкостью, высокой абразивной стойкостью. Образует полуглянцевое покрытие серого цвета.

7.8 MasterSeal® 6338 – система полимерных материалов, образующее на бетонной поверхности при ремонте или на стадии строительства тонкослойное покрытие на эпоксидной основе. Обладает кратковременной химической стойкостью, климатической стойкостью, защитными свойствами по отношению к бетонной поверхности и железобетону. Состоит из:

- MasterEmaco® S 5400/MasterEmaco® N 900 – безусадочная смесь для заделки мелких пор и каверн на основании перед нанесением эпоксидного материала;
- MasterSeal® M 338 – состав на эпоксидной основе для создания основного и финишного слоя в покрытии на бетонной поверхности. Обладает кратковременной химической стойкостью, высокой абразивной стойкостью, средней паропроницаемостью. Образует полуглянцевое покрытие серого цвета.

7.9 MasterSeal® 6808 – система полимерных материалов, образующая при ремонте или на стадии строительства тонкослойное покрытие на полиуретановой основе. Обладает высокой постоянной химической и климатической стойкостью, защитными свойствами по отношению к бетонной поверхности и железобетону. Состоит из:

- MasterTop® P 615 – двухкомпонентный праймер на эпоксидной основе, без растворителей, для грунтования ровных и сухих бетонных поверхностей;
- MasterSeal® P 385 – трехкомпонентный праймер на эпоксидно-минеральной основе, для выравнивания поверхности и грунтования влажных и сухих бетонных оснований;
- MasterSeal® M 808 – двухкомпонентный состав на полиуретановой основе для создания основного и финишного слоя в покрытии на бетонной поверхности. Обладает высокими трещиностойкостью и химической стойкостью, высокой абразивной стойкостью. Образует глянцевое покрытие серого и темно-серого цвета.

7.10 MasterSeal® 588 – двухкомпонентный состав, состоящий из минерального сухого и жидкого (водноя эмульсия полиакрилатов) компонентов, предназначен для создания толстослойного покрытия на бетонной поверхности при ремонте или на стадии строительства. Обладает высокой трещиностойкостью в широком диапазоне знакопеременных температур, гидроизоляционными и защитными свойствами по отношению к бетону и железобетону. Образует матовое покрытие белого, светло-серого цвета.

7.11 MasterSeal® 6100 FX – однокомпонентный состав на минеральной основе, модифицированный полимерными добавками в сухой форме, предназначен для создания толстослойного покрытия на бетонной поверхности при ремонте или на стадии строительства. Обладает высокой скоростью сушки и толерантностью к влаге основания, трещиностойкостью в широком диапазоне знакопеременных температур, гидроизоляционными и защитными свойствами по отношению к бетону и железобетону. Образует матовое покрытие белого, светло-серого цвета.

7.12 Настоящий стандарт не рассматривает пленочные, рулонные, штучные и блочные изделия, инъекционные композиции и герметизирующие пасты, также допускаемые в некоторых отдельных случаях для использования в качестве материалов для вторичной защиты бетона.

7.13 Характеристики материалов, входящих в группу гидрофобизирующих пропиток, в соответствии с требованиями ГОСТ 32017-2012 указаны в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Характеристики гидрофобизирующих пропиток серии MasterProtect®

Показатели	Метод испытаний	Требования	MasterProtect® Н 303	MasterProtect® 8500 CI
Стойкость гидрофобизированного бетона к попеременному замораживанию и оттаиванию с применением солевых реагентов.	По ГОСТ 31383, подраздел 11.4	Потеря массы на поверхности пропитанного образца должна наступить на 20 циклов позже по сравнению с непропитанным образцом	Не менее 20 циклов позже	Не менее 20 циклов позже
Глубина проникновения в бетонное основание. Измеряется на пропитанных образцах по ГОСТ 28574, изготовленных из бетонной смеси с В/Ц = 0,7. Обработка гидрофобизирующим составом должна выполняться согласно требованиям технических условий на материал конкретного вида	ГОСТ 31383, пункты 11.3.4.5 и 11.3.4.6, с точностью до 0,5 мм. При этом обработанные образцы раскалывают и поверхности скола орошают 0,1 %-ным раствором фенолфталеина в воде. Глубина сухой зоны представляет собой эффективную глубину гидрофобизирующей пропитки	Класс I: < 10 мм; класс II: > 10 мм	Класс I	Класс II
Водопоглощение и щелочестойкость гидрофобизирующих пропиток	По ГОСТ 21513, ГОСТ 9.403	Коэффициент абсорбции < 7,5 % в сравнении с необработанным образцом; коэффициент абсорбции (после погружения в раствор щелочи) < 10 %	Водопоглощение - 5,3%	Водопоглощение < 7,5%
Коэффициент скорости высыхания	По ГОСТ 19007	Класс I: > 30 %; Класс II: > 10 %	Класс I	Класс II

7.14 Характеристики материалов, входящих в группу пропиток, в соответствии с требованиями ГОСТ 32017-2012 указаны в таблице 4.1.

Т а б л и ц а 4.1 – Характеристики пропитки Saniseal®

Показатели	Метод испытаний	Требования	SaniSeal® 100
<p>4 Износостойкость при истирании (метод Табера), при измерении на 10-миллиметровых дисках, вырезанных по ГОСТ 31356 из пропитанных 100-миллиметровых бетонных испытуемых кубиков.</p> <p>Примечание — метод испытания применим также для систем напольных покрытий.</p>	По ГОСТ 11529, раздел 3	Не менее чем 30 %-ное увеличение износостойкости в сравнении с непропитанным образцом. Параметры прибора Табера: абразивный круг H22/скорость вращения 1000 циклов/нагрузка 1000 г	
7 Проницаемость водяного пара	По ГОСТ 25898, ГОСТ 28575	Класс I: $s_D < 5$ м ($8 \text{ м}^2 \cdot \text{Па/мг}$) — проницаемость для водяного пара Класс II: $5 \text{ м} < s_D < 50$ м — негерметичность к водяному пару, но непроницаемость для водяного пара, например внутренние покрытия. Класс III: $s_D > 50$ м ($80 \text{ м}^2 \cdot \text{Па/мг}$), непроницаемость для водяного пара	Класс 1
8 Капиллярное водопоглощение и водопроницаемость	По ГОСТ 21513, ГОСТ 31356, раздел 5	$w < 0,1 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$	$w < 0,1 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$
11 Химическая стойкость (метод с применением абсорбентов)	По ГОСТ 9.403	Стойкость к основным воздействиям окружающей среды по ГОСТ 31384. После нагрузки в течение 30 сут отсутствие видимых дефектов	Стоек к 10% раствору соляной кислоты
<p>14 Стойкость к удару, определяемая на бетонных образцах по ГОСТ 31356 с покрытием</p> <p>Примечание – выбор класса зависит от толщины покрытия и ожидаемой ударной нагрузки.</p>	По ГОСТ 4765	После нагрузки отсутствие образования трещин, отслаиваний. Класс I: > 4 Нм. Класс II: > 10 Нм. Класс III: > 20 Нм	Класс III
<p>15 Прочность сцепления при испытании на отрыв после 7 сут твердения при нормальных условиях и 7 сут старения при 70 °С по ГОСТ 9.401.</p> <p>Эталонный бетон по ГОСТ 28574, изготовленный из бетонной смеси с В/Ц = 0,7</p>	По ГОСТ 28574, раздел 2	Нагрузка Среднее значение ($\text{Н}/\text{мм}^2$) Вертикальная $> 0,8$ ($0,5$) ^{б)} Горизонтальная без транспортных нагрузок $> 1,0$ ($0,7$) ^{б)} Горизонтальная с транспортными нагрузками $> 1,5$ ($1,0$) ^{б)}	
16 Классификация по горючести	По ГОСТ 30244	Группы горючести	

18 Трение/устойчивость к проскальзыванию (сцепление колеса с покрытием)	По ГОСТ 30413	1 Автомобильные дороги Условия движения сцепления - легкие $\geq 0,28$ - затрудненные $\geq 0,30$ - опасные $\geq 0,35$ 2 Аэродромы, взлетно-посадочные полосы $\geq 0,45$ Коэффициент	$\geq 0,45$
19 Глубина проникания, измеряемая на пропитанных образцах по ГОСТ 28574, изготовленных из бетонной смеси с В/Ц = 0,7. Пропитка должна выполняться согласно требованиям технических условий на материал конкретного вида	Глубину проникания измеряют по аналогии определения глубины карбонизации бетона по ГОСТ 31383, пункты 11.3.4.5 и 11.3.4.6, с точностью до 0,5 мм	> 5 мм. Обработанные образцы разламывают и поверхности разлома орошают 0,1 %-ным раствором фенолфталеина в воде. Глубина сухой зоны представляет собой эффективную глубину пропитки	> 5 мм
а) Капиллярное водопоглощение $< 0,01 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$ свидетельствует об отсутствии диффузии хлорид-ионов. б) Значение в скобках является минимально допустимым значением каждого показателя. П р и м е ч а н и е – номера в графе «Показатели эксплуатационных качеств» по таблице 1.			

7.15 Характеристики материалов, входящих в группу тонкослойных антикарбонизационных покрытий, в соответствии с требованиями ГОСТ 32017-2012 указаны в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Характеристики антикарбонизационных покрытий серии MasterProtect®

Показатели	Метод испытаний	Требования	MasterProtect® 320	MasterProtect® 330 EI
Абразивная стойкость по методу Табера.	По ГОСТ 11529, раздел 3	Потеря массы менее 3000 мг. Параметры прибора Табера: абразивный круг H22/скорость вращения 1000 циклов/нагрузка 1000 г	< 350	<500
Проницаемость CO ₂	По ГОСТ 31383, (предварительная обработка образцов по ГОСТ 9.401)	Сопротивление проницаемости CO ₂ : $s_D > 50$ м. Проницаемость покрытия для CO ₂ (эффективный коэффициент диффузии): $D_{эф} < 0,04 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2/\text{с}$	> 50	>50
Паропроницаемость	По ГОСТ 25898, ГОСТ 28575	Класс I: $s_D < 5$ м ($8 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$) — прощаем для водяного пара. Класс II: $5 \text{ м} < s_D < 50$ м — слабо прощаем для водяного пара, например, внутренние покрытия. Класс III: $s_D > 50$ м ($80 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$) — непрощаем для водяного пара	Класс I	Класс I
Капиллярное водопоглощение	По ГОСТ 21513, ГОСТ 31356, 5	$w < 0,1 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$	$< 0,1 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$	$< 0,1 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$

Показатели	Метод испытаний	Требования	MasterProtect® 320	MasterProtect® 330 EI
<p>Испытание на термостойкость (для последующего определения прочности сцепления при испытании на отрыв по ГОСТ 31356).</p> <p>Для применения в наружных зонах при воздействии противогололедных солей: попеременное замораживание и оттаивание с воздействием солевых реагентов (50 циклов испытаний).</p> <p>Для применения в наружных зонах без воздействия противогололедных солей: попеременное замораживание и оттаивание без воздействия солевых реагентов (20 циклов испытаний).</p> <p>Для применения во внутренних зонах: старение 7 сут при температуре 70 °С</p>	<p>По ГОСТ 31383, раздел 11, подразделы 11.4 и 11.5</p> <p>По ГОСТ 31356, раздел 8</p> <p>По ГОСТ 9.401</p>	<p>После циклов термического воздействия:</p> <p>а) отсутствие образования пузырей, трещин, отслаиваний;</p> <p>б) прочность сцепления при испытании на отрыв Н/мм²</p> <p style="text-align: center;">эластичные жесткие</p> <p>без трафика >0,8 (0,5) >1,0 (0,7)</p> <p>с трафиком >1,5 (1,0) >2,0 (1,5)</p>	<p>а) отсутствие образования пузырей, трещин, отслаиваний;</p> <p>б) 2,0 Н/мм²</p>	<p>а) отсутствие образования пузырей, трещин, отслаиваний;</p> <p>б) 1,9 Н/мм²</p>
<p>Способность перекрытия трещин после кондиционирования по ГОСТ 9.401:</p> <p>- 7 сут при температуре 70 °С для систем на основе реактивных смол;</p> <p>- УФ-облучение и влажность для дисперсионных систем</p>	<p>По ГОСТ 31383, раздел 11, подраздел 11.1</p>	<p>Классы покрытия и условия перекрытия трещин приведены в приложении В.</p> <p>П р и м е ч а н и е — способность перекрытия трещин выбирает проектировщик с учетом местных условий (климата, ширины трещины и изменения ширины раскрытия трещины). После испытания требуемого класса покрытия не допускается его разрушение.</p>	Не имеет	A3 (-20 С)
<p>Ударная стойкость при испытании бетонных образцов с покрытием по ГОСТ 31356</p>	<p>По ГОСТ 4765</p>	<p>После испытания — отсутствие трещин и отслоений:</p> <p>класс I : > 4 Нм;</p> <p>класс II: > 10 Нм;</p> <p>класс III: > 20 Нм</p>		
<p>Прочность сцепления при испытании на отрыв</p>	<p>По ГОСТ 31356, раздел 6</p>	<p>Прочность сцепления при испытании на отрыв Н/мм²</p> <p style="text-align: center;">эластичные жесткие</p> <p>без трафика >0,8 (0,5) >1,0 (0,7)</p> <p>с трафиком >1,5 (1,0) >2,0 (1,5)</p>	<p>> 1,0 (2,0)</p>	<p>> 0,8 (1,9)</p>
<p>Классификация по горючести</p>	<p>По ГОСТ 30244</p>	<p>Группы горючести</p>	<p>КМ2</p>	<p>КМ2</p>
<p>Состояние после искусственного старения: искусственное атмосферное воздействие по ГОСТ 9.401 (УФ-облучение и влажность) только при применении в наружных зонах.</p> <p>П р и м е ч а н и е — испытание только белого цвета.</p>	<p>По ГОСТ 9.401</p>	<p>После искусственного атмосферного воздействия в течение 2000 ч:</p> <p>- отсутствие пузырей (П) по ГОСТ 9.407;</p> <p>- отсутствие трещин (Т) по ГОСТ 9.407;</p> <p>- отсутствие отслоений (С) по ГОСТ 9.407.</p> <p>Допускаются незначительные изменения окраски, потеря глянца и известковый налет</p>		

Показатели	Метод испытаний	Требования	MasterProtect® 320	MasterProtect® 330 EI
Прочность сцепления с мокрым бетоном при испытании на отрыв	По ГОСТ 21718, ГОСТ 12730.2 По ГОСТ 31356, раздел 6, ГОСТ 28574, раздел 2	После нанесения и испытания: а) отсутствие пузырей (П) по ГОСТ 9.407, отсутствие трещин (Т) по ГОСТ 9.407, отсутствие отслоений (С) по ГОСТ 9.407; б) прочность сцепления $> 1,5 \text{ Н/мм}^2$, отрыв в виде разрушения бетона более чем на 50 % площади отрыва. Испытание применимо к покрытиям, которые предусмотрены для нанесения на свежий бетон или бетон с высоким влагосодержанием		
Диффузия хлорид-ионов ^{а)}	По ГОСТ 31383, раздел 7	—		
<p>а) Капиллярное водопоглощение $< 0,01 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$ свидетельствует об отсутствии диффузии хлорид-ионов.</p> <p>б) Значение в скобках является минимальным допустимым значением каждого показателя.</p> <p>в) Жесткими являются покрытия с твердостью по Wору D > 60 по ГОСТ 24621.</p> <p>Примечание — номера в графе «Показатели эксплуатационных качеств» по таблице 1.</p>				

7.16. Характеристики материалов, входящих в группу химстойких гидроизоляционных покрытий, в соответствии с требованиями ГОСТ 32017-2012 указаны в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Характеристики химстойких гидроизоляционных покрытий серии MasterSeal®

Показатели	Метод испытаний	Требования	MasterSeal® 6338	MasterSeal® 6336	MasterSeal® 6808
Абразивная стойкость по методу Табера.	По ГОСТ 11529, раздел 3	Потеря массы менее 3000 мг. Параметры прибора Табера: абразивный круг H22/скорость вращения 1000 циклов/нагрузка 1000 г	< 3000 (865)	< 3000 (820)	< 3000 (350)
Проницаемость CO ₂	По ГОСТ 31383, (предварительная обработка образцов по ГОСТ 9.401)	Сопротивление проницаемости CO ₂ : $s_D > 50 \text{ м}$. Проницаемость покрытия для CO ₂ (эффективный коэффициент диффузии): $D_{эф} < 0,04 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2/\text{с}$	> 50 (750)	> 50 (1886)	> 50 (740)
Паропроницаемость	По ГОСТ 25898, ГОСТ 28575	Класс I: $s_D < 5 \text{ м}$ ($8 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}$) — прощаем для водяного пара. Класс II: $5 \text{ м} < s_D < 50 \text{ м}$ — слабо прощаем для водяного пара, например, внутренние покрытия. Класс III: $s_D > 50 \text{ м}$ ($80 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}$) — непроницаем для водяного пара	Класс II (7 м)	Класс II (16 м)	Класс II (6,2 м)
Капиллярное водопоглощение	По ГОСТ 21513, ГОСТ 31356, 5	$w < 0,1 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$	$< 0,1$ (0,02)	$< 0,1$ (0,004)	$< 0,1$ (0,001)

Показатели	Метод испытаний	Требования	MasterSeal® 588	MasterSeal® 6100 FX
Диффузия хлорид-ионов ^{а)}	По ГОСТ 31383, раздел 7	<p>а) Капиллярное водопоглощение < 0,01 кг/(м² · ч^{0,5}) свидетельствует об отсутствии диффузии хлорид-ионов.</p> <p>б) Значение в скобках является минимальным допустимым значением каждого показания.</p> <p>в) Жесткими являются покрытия с твердостью по Шору D > 60 по ГОСТ 24621.</p> <p>Примечание – номера в графе «Показатели эксплуатационных качеств» по таблице 1.</p>	-	w < 0,01 кг/(м ² · ч ^{0,5}), (0,01)

8 Назначение методов и систем вторичной защиты

Методы, системы и материалы, указанные в разделе 3 настоящего документа, соответствуют принципам защиты в соответствии с ГОСТ 32017. Данное соответствие методов, систем и материалов приведено в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 – Принципы защиты и методы MasterSeal®, SaniSeal® и MasterProtect® в соответствии с ГОСТ 32017-2012

Материал	Принцип 1. Защита от проникновения			Принцип 2. Контроль влажности		Принцип 5. Физическая стойкость		Принцип 6. Стойкость к химическим воздействиям	Принцип 8. Повышение сопротивления	
	1.1 (H)	1.2 (I)	1.3 (C)	2.1 (H)	2.2 (C)	5.1 (C)	5.2 (I)	6.1 (C)	8.1 (H)	8.2 (C)
MasterSeal® 588			•		•	•		•		•
MasterSeal® 6100 FX			•		•	•				•
MasterSeal® 6338			•		•	•		•		•
MasterSeal® 6336			•		•	•		•		•
MasterSeal® 6808			•		•	•		•		•
SaniSeal® 100		•					•			

MasterProtect® Н 303				•						
MasterProtect® 8500 CI	•			•					•	
MasterProtect® 320			•		•	•		•		•
MasterProtect® 330 EI			•		•	•		•		•
Примечание – точки в ячейках означают соответствие того или иного метода / материала принципам защиты ГОСТ 32017-2012.										

9 Характеристики материалов

9.1 Методы, материалы и системы материалов имеют ожидаемый срок возобновления защиты в случае эксплуатации в условиях по СП 28.13330.2017. Ожидаемые сроки приведены в таблице 9 настоящего стандарта.

Т а б л и ц а 9 – Ожидаемые сроки возобновления защиты

Названия материалов	Ожидаемый срок службы, лет	Среда эксплуатации в соответствии с СП 28.13330.2017
MasterProtect® Н 303	5-7	XC1, XC2, XC3, XC4, XD3, XS1, XF1, XF2, XF3, WF, WA
MasterProtect® 8500 CI	15 - 20	XC1, XC2, XC3, XC4, XD1, XD3, XS1, XS3, XF1, XF2, XF3, WF, WA
Saniseal® 100	5 - 10	XC1, XC2, XC3, XC4, XD3, XS1, XF1, XF2, XF3, WF, WA
MasterProtect® 320 MasterProtect® 330 EI	10 - 15	XC1, XC2, XC3, XC4, XD3, XS1, XF1, XF2, XF3, WF, WA
MasterSeal® 6336 MasterSeal® 6808 MasterSeal® 6338	10-15	XC1, XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XD3, XS1, XS2, XS3, XF1, XF2, XF3, XF4, XA1, XA2, XA3, WF, WA, WS
MasterSeal® 588 MasterSeal® 6100 FX	15-20	XC1, XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XD3, XS1, XS2, XS3, XF1, XF2, XF3, XF4, XA1, XA2, WF, WA

9.2 Методы, материалы и системы материалов, указанные в разделе 3 настоящего документа, обладают различными технологиями применения, рекомендуемыми условиями окружающей среды в процессе применения и выдержки, и требованиями к качеству подготовки бетонного основания. Данные показатели приведены в таблице 10 настоящего стандарта.

Т а б л и ц а 10 – Технология нанесения материалов MasterSeal® и MasterProtect®

Названия материалов	Температура окружающей среды при нанесении	Требования к категории качества поверхности по СП 72.13330.2012	Влажность основания при нанесении	Ручной способ нанесения	Параметры оборудования при механизированном способе нанесения
MasterProtect® Н 303 MasterProtect® 8500 CI SaniSeal® 100	+ 5 ... + 35°С	Не нормируется	До 4%	Синтетический валик. Синтетическая кисть.	Пневматический опрыскиватель низкого давления. Давление 2 – 4 бар, диаметр сопла 0,2 – 0,3 мм
MasterProtect® 320 MasterProtect® 330 EI	+ 8 ... + 30°С	A1 – A3	До 8%	Синтетический валик 8 – 12 мм ворс. Синтетическая кисть.	Безвоздушный Давление 150 – 170 бар, диаметр сопла 0,35 – 0,5 мм, внутренний диаметр шланга 18 – 20 мм.
MasterSeal® 6336 MasterSeal® 6808	+ 8 ... + 30°С	A1 – A3	До 8%	Синтетический валик: 8 – 12 мм ворс;	Безвоздушный Давление 130 – 150 бар, диаметр сопла 0,4 – 0,6 мм,

MasterSeal® 6338				Синтетическая кисть.	внутренний диаметр шланга 18 – 20 мм.
MasterSeal® 588 MasterSeal® 6100 FX	+ 5 ... + 35° С	A1 - A5	Более 8%	Синтетический валик 8 – 12 мм ворс. Синтетическая жесткая кисть.	Безвоздушный Давление 50 – 60 бар, диаметр сопла 4 – 6 мм, внутренний диаметр шланг: 18 – 25 мм. Пневматический: Мощность компрессора от 500 л/мин, давление 4 – 6 бар, диаметр сопла 2 – 4 мм.

9.3 Рекомендуемое оборудование для подготовки поверхности и механизированного нанесения перечислено в Приложении А настоящего документа.

9.4 При выборе методов вторичной защиты немаловажным аспектом являются декоративные характеристики метода, создаваемые при обработке поверхности. Наиболее часто упоминаемой характеристикой обработки является цвет по шкале RAL. Однако, в некоторых случаях могут потребоваться дополнительные свойства, например, гляцевость поверхности (в случае назначения защиты бетонных поверхностей, склонных к обрастанию биологическими наростами). Или наоборот, матовая поверхность может потребоваться в автомобильных тоннелях для снижения бликовых отражений фар автомашин. Подробно характеристики декоративности защиты изложены в таблице 11.

Т а б л и ц а 11 – Характеристики декоративности методов защиты MasterSeal® и MasterProtect®

Названия материалов	Вид поверхности после обработки	Возможность колеровки	Грязеотталкивающие свойства	Возможность очистки водой под давлением 60 – 100 бар
MasterProtect® H 303	Не изменяет вид поверхности	Не имеет	Не имеет	Имеет
MasterProtect® 8500 CI	Не изменяет вид поверхности	Не имеет	Не имеет	Имеет
Saniseal®100	Не изменяет вид поверхности	Не имеет	Не имеет	Имеет
MasterProtect® 320	Матовая, шелковистая	По шкале RAL	Не имеет	Имеет
MasterProtect® 330 EI	Матовая, шелковистая	По шкале RAL	Не имеет	Имеет
MasterSeal® 6336	Полуглянцевая	RAL 7035, 7032, 3020	Не имеет	Имеет
MasterSeal® 6808	Полуглянцевая	RAL 7032, 7035, 7047	Не имеет	Имеет
MasterSeal® 6338	Глянцевая	RAL 7032	Не имеет	Имеет
MasterSeal® 588	Матовая, текстурированная или шелковистая	RAL 7044, RAL 7035, RAL 9010	Не имеет	Имеет
MasterSeal® 6100 FX	Матовая, текстурированная или шелковистая	RAL 9010, RAL 7035	Не имеет	Имеет

10 Технология применения

Технология применения материалов вторичной защиты состоит из следующих этапов:

- Подготовка поверхности
- Контроль качества подготовленной поверхности
- Приготовление материала вторичной защиты к применению
- Нанесение первого слоя материала
- Сушка первого слоя в требуемых интервалах времени

- Приемка качества первого слоя
- Нанесение и сушка следующих слоёв материала
- Контроль качества выполненных работ по вторичной защите.

10.1 Требования к поверхности. Технология подготовки.

10.1.1 Подготовка поверхности бетонных и железобетонных конструкций перед нанесением материалов вторичной защиты необходима для обеспечения:

- требуемого срока службы системы вторичной защиты;
- однородности качества нанесенной системы вторичной защиты;
- декоративных свойств (при их необходимости).

10.1.2 К поверхности перед нанесением материалов вторичной защиты предъявляются следующие требования:

- соответствие категории качества поверхности в соответствии с требованиями СП 72.13330.2012;
- прочность на сжатие бетона основания не ниже минимальной требуемой прочности на сжатие для конкретного материала;
- отсутствие повреждений и дефектов;
- отсутствие на поверхности загрязнений;
- наличие необходимой влажности основания.

10.1.3 Нанесение материалов вторичной защиты следует проводить только после достижения бетоном основания возраста 28 суток. В случае нанесения на поверхность по всей площади, отремонтированной материалами серии MasterEmaco[®], возраст ремонтного бетона должен составлять не менее 24 часов при обеспечении его нормальных условий твердения.

10.1.4 Для обеспечения нормируемых показателей вторичной защиты поверхность бетона должна быть очищена от цементного молока, пыли, масла, жира и краски, а также покрытия любого рода. Прочность на сжатие бетона, в случае применения защитных покрытий, должна составлять не менее 15 МПа для обеспечения требуемого сцепления покрытия с основанием. При наличии более низких показателей прочности на сжатие поверхностей необходимо провести предварительный ремонт соответствующим методом по ГОСТ Р 56378-2015.

10.1.5 Способ подготовки поверхности назначают в зависимости от условий на рабочей площадке и требований правил безопасности (при наличии), ровности и вида поверхности.

10.1.6 Для подготовки бетонных поверхностей рекомендуется применять водоструйные, водопескоструйные или пескоструйные установки. При незначительных объемах работ использовать игольчатые пневмоотбойники, металлические щетки.

10.1.7 После обработки поверхности с применением абразивных материалов (песок), необходимо тщательно промыть обработанную поверхность водой под давлением.

10.1.8 На поверхности к моменту нанесения защитного покрытия должны быть устранены все трещины с шириной раскрытия более 0,1 мм. Перед нанесением материалов вторичной защиты необходимо установить характер и происхождение трещин. При наличии активных трещин их необходимо устранить с помощью инъекционных составов. При наличии неактивных трещин их заделка производится с помощью ремонтных материалов MasterEmaco[®].

10.1.9 Подготовленная бетонная поверхность не должна иметь усадочных, температурных и силовых трещин, выбоин, выступающей арматуры, раковин, наплывов бетона, размеры которых превышают требования к качеству поверхности. Закладные детали должны быть жестко закреплены в бетоне. Дефектные места должны быть отремонтированы при помощи материалов серии MasterEmaco[®].

10.1.10 Перед началом работ по нанесению защитных материалов MasterProtect[®] Н 303, MasterProtect[®] 8500 CI поверхность должна быть сухой, её влажность должна составлять не более 4%.

10.1.11 Материалы MasterProtect[®] 320, MasterProtect[®] 330 EI, системы покрытий MasterSeal[®] 6338, MasterSeal[®] 6336, MasterSeal[®] 6808 допускается наносить на поверхность, имеющую влажность до 8%.

10.1.12 Материалы MasterSeal[®] 588, MasterSeal[®] 6100 FX и Saniseal[®] 100 требуется наносить на основания с влажностью более 8%.

10.1.13 Контроль влажности на строительной площадке может быть проведен при помощи поверхностного влагомера.

Для увлажнения бетонной поверхности, перед нанесением MasterSeal® 588, MasterSeal® 6100 FX и Saniseal® 100 следует применять воду, отвечающую требованиям ГОСТ 23732.

10.1.14 Перед нанесением систем покрытий наружные углы конструкций рекомендуется закругить до радиуса минимум 5 мм.

10.2 Технология приготовления материалов вторичной защиты перед применением

10.2.1 Материалы MasterProtect® Н 303, MasterProtect® 8500 CI, MasterProtect® 320 и MasterProtect® 330 EI полностью готовы к использованию и не требуют разбавления. Необходимо легкое ручное перемешивание.

10.2.2 Материал MasterSeal® 588 поставляется в комплектах, имеющих два компонента – сухая смесь (компонент А) и жидкий компонент (компонент В). В чистую емкость для перемешивания залить жидкий компонент. Включить дрель со шнековой насадкой. Быстро и непрерывно ввести сухой компонент. Перемешивание производить при 400–600 оборотах не менее 3 минут до получения однородного раствора без комков. Оставить смесь на 5 минут, затем повторно перемешать в течение 2 минут, добавляя жидкий компонент до получения требуемой консистенции. Инструмент после использования очистить с помощью воды.

10.2.3 Материалы MasterSeal® М 338, MasterSeal® М 336, MasterSeal® М 808 поставляются в комплектах, имеющих два компонента – смола (компонент А) и отвердитель (компонент В). При приготовлении материалов компонент В (отвердитель) необходимо полностью перелить в компонент А (смола-основа), предварительно перемешав компонент А до однородного цвета. Компоненты перемешиваются в течение 3–4 мин с помощью низкооборотной дрели (не более 400 об/мин) с лопастной насадкой. Замешивание материала вручную не рекомендуется. Необходимо избегать защемления воздуха. При перемешивании насадка миксера должна быть полностью погружена в смесь. Время, в течение которого допускается использовать приготовленную смесь, необходимо соблюдать в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 12. Инструмент после использования очистить с помощью растворителя 646.

10.2.4 Материал MasterSeal® Р 385 поставляется в комплектах, имеющих три компонента – смола (компонент А), отвердитель (компонент В) и сухая смесь (компонент С).

При приготовлении компонент В (отвердитель) следует полностью перемешать с компонентом А (смола-основа) до получения однородной массы. Затем добавить компонент С (заполнитель), осторожно перемешивая механическим смесителем до получения однородной массы без комков.

Компоненты перемешиваются в течение 3–4 мин с помощью низкооборотного миксера (не более 400 об/мин) с лопастной насадкой. Инструмент после использования очистить с помощью воды.

10.3 Технология нанесения материалов вторичной защиты

10.3.1 При нанесении материалов серии MasterProtect® и MasterSeal® температура воздуха, поверхности и материала должна находиться в интервалах, указанных в таблице 10.

10.3.2 Для обеспечения равномерного расхода перед нанесением материалов MasterProtect® Н 303, MasterProtect® 8500 CI и SaniSeal® 100 на большие площади их необходимо протестировать на участках площадью в несколько квадратных метров.

10.3.3 На подготовленную поверхность нанести материал в два слоя с помощью ручного или механизированного распылителя, синтетической кисти или валика. Время выдержки межслойного нанесения зависит от впитывающей способности основания, температуры воздуха и поверхности, наличия ветра на строительной площадке. Интервалы межслойного нанесения указаны в таблице 12. При механическом нанесении состава следует использовать оборудование, работающее при низком давлении (2 – 4 бар), и обладающее достаточным факелом распыления. Для обеспечения равномерного распределения на вертикальных поверхностях нанесение материалов следует производить снизу вверх. В течение нескольких часов после нанесения материалов MasterProtect® Н 303 и MasterProtect®

8500 CI поверхность может оставаться скользкой. Расход материалов и укрывистость указаны в таблице 13.

10.3.4 Материалы MasterSeal® M 336 и MasterSea® M 808 следует наносить на бетонную поверхность, предварительно прогрунтованную праймером MasterSeal® P 385.

10.3.5 Материалы можно наносить на подготовленную поверхность:

- ручным способом (с помощью кисти с искусственной щетиной или синтетического валика с ворсом 8-10 мм);
- механизированным способом (с использованием безвоздушного или воздушного окрасочного распылителя). Характеристики оборудования для механизированного нанесения указаны в таблице 10.

10.3.6 Типовые расходы при рекомендуемых толщинах сухих пленок в процессе нанесения материалов указаны в таблице 13.

10.3.7 Нанесение второго и следующих слоёв производить в соответствии с рекомендациями, указанными в таблице 12, после нанесения предыдущего.

Т а б л и ц а 12 – Типовое время сушки слоев материалов MasterSeal® и MasterProtect® для нанесения следующих слоёв

Материалы	Этап работ	Температура °С	Время (часы)
MasterSeal® P 385	1-й слой	35°С 20°С 8°С	Минимум 24 Минимум 48 Минимум 72
	2-й и следующие слои	35°С 20°С 8°С	Минимум 24 Минимум 48 Минимум 72
MasterSeal® M 336 MasterSeal® M 808 MasterSeal® M 338	1-й слой	35°С 20°С 8°С	Минимум 8 Минимум 12 Минимум 24
	2-й и следующие слои	35°С 20°С 8°С	Минимум 8 Минимум 12 Минимум 24
MasterProtect® 320 MasterProtect® 330 EI	1-й слой	35°С 20°С 8°С	Минимум 4 Минимум 8 Минимум 12
	2-й и следующие слои	35°С 20°С 8°С	Минимум 4 Минимум 8 Минимум 12
MasterSeal® 588 MasterSeal® 6100 FX	1-й слой	35°С 20°С 5°С	Минимум 2 Минимум 8 Минимум 12
	2-й и следующие слои	35°С 20°С 5°С	Минимум 2 Минимум 8 Минимум 12
П р и м е ч а н и е – направление и скорость ветра, относительная влажность воздуха и толщина нанесенного слоя также влияют на скорость сушки нанесенных слоёв.			

10.3.8 При нанесении материалов MasterProtect® 320, MasterProtect® 330 EI, MasterSeal® 588, MasterSeal® 6100 FX на плотные, плохо впитывающие основания допускается введение воды в приготовленную смесь до 5% по массе. При нанесении не допускать потеков, пропусков, пузырей и т.п.

10.3.9 Толщина слоя, расход и укрывистость носят типовой рекомендуемый характер и могут быть скорректированы на строительной площадке в зависимости от качества основания, условий окружающей среды и технологии нанесения. Рекомендуемые показатели указаны в таблице 13.

Т а б л и ц а 13 – Толщина слоя, расход и укрывистость материалов серии MasterSeal® и MasterProtect®

Первый (грунтовочный) слой		Второй (финишный) слой		Номинальная общая толщина сухой пленки, мкм	Общий теоретический расход	Общая теоретическая укрывистость с одной упаковки
Материал	Толщина сухой пленки	Материал	Толщина сухой пленки			
MasterProtect® 330 EI	100 мкм	MasterProtect® 330 EI	100 мкм	200 мкм	0,62 кг/м ²	24 м ²
MasterProtect® 320	150 мкм	MasterProtect® 320	120 мкм	270 мкм	0,5 кг/м ²	32 м ²
Masterseal® 588	1 мм	Masterseal® 588	1,0 мм	2,0 мм	3,0 кг/м ²	12 м ²
Masterseal® 6100FX	1 мм	Masterseal® 6100FX	1,0 мм	2,0 мм	1,7 кг/м ²	7,5 м ²
Masterseal® P 385	400 мкм	-	-	400 мкм	0,7 кг/м ² *	35 м ²
Masterseal® M 336**	250 мкм	Masterseal® M 336	250 мкм	500 мкм	0,6 кг/м ²	41 м ²
Masterseal® M 338***	150 мкм	Masterseal® M 338	150 мкм	300 мкм	0,6 кг/м ² *	41 м ²
Masterseal® M 808***	300 мкм	Masterseal® M 808	300 мкм	600 мкм	0,8 кг/м ² *	12 м ²

* – Masterseal® P 385 применяется в качестве праймера в системе с Masterseal® M 336. В этом случае в приготовленный состав вводится дополнительно 10 – 20% воды по массе.

** – Masterseal® M 336 не может быть нанесен на бетонную поверхность без соответствующего праймера, например, Masterseal® P 385

*** – Masterseal® M 338 наносится на бетон без праймера, однако в первый слой вводится дополнительно до 10% воды.

10.3.10 Толщину слоя контролировать толщиномером-«гребенкой» по толщине мокрого слоя или по предварительно установленным на поверхности металлическим пластинкам-«маякам».

10.3.11 При перерывах в работе до 1 часа необходимо опустить ручной инструмент или сопло краскораспылителя в емкость с водой, при более длительных перерывах – тщательно промыть оборудование подходящим растворителем (рекомендуемые растворители указаны в приложении 2).

10.3.12 Приемка этапов работ ведется в специальных принятых формах с подписями представителей Подрядчика, Генподрядчика и Заказчика.

10.3.13 Не рекомендуется нанесение материалов без использования смонтированных укрытий или «тепляков» при следующих условиях, указанных в таблице 10:

- при температуре воздуха, выходящей за рамки рекомендуемой;
- при относительной влажности воздуха более 85%;
- при влажности поверхности, превышающей рекомендуемую;
- после наступления темноты при отсутствии должного освещения участка.

11 Правила приемки, хранения и утилизации

11.1 Материалы серии MasterProtect® и MasterSeal® транспортируют в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При температуре ниже +5°C перевозку материалов, содержащих жидкий компонент, осуществлять в утепленном автотранспорте (условия хранения и транспортировки указаны в таблице 14).

Т а б л и ц а 14 – Вид и объем упаковки материалов серии MasterProtect® и MasterSeal®

Материал	Первый компонент			Второй компонент			Срок хранения, месяцев
	Тип упаковки	Масса нетто, кг	Температура транспортировки,	Тип упаковки	Масса нетто, кг	Температура транспортировки	
MasterProtect 330 EI	Пластиковое ведро	15	+5... +35	-	-	-	12

MasterProtect 320	Пластиковое ведро	15	+5... +35	-	-	-	12
Masterseal 588	Бумажный мешок	25	0... +35	Пластиковая канистра	10	+5... +35	12
Masterseal 6100 FX	Бумажный мешок	15	0... +35	-	-	-	12
Masterseal M 336**	Металлическое ведро	16,7	+5... +35	Металлическое ведро	8,3	+5... +35	24
Masterseal M 338***	Металлическое ведро	20,6	+5... +35	Металлическое ведро	4,4	+5... +35	24
Masterseal M 808***	Металлическое ведро	6,6	+5... +35	Металлическое ведро	3,4	+5... +35	12

11.2 Материалы серии MasterSeal® и MasterProtect® должны храниться в закрытой упаковке завода-изготовителя, в закрытых сухих помещениях с влажностью воздуха не более 60%, при температуре не ниже 5°С в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки и предохранение от увлажнения.

11.3 Не допускается замораживание жидкого компонента.

11.4 Гарантированный срок хранения материалов указан в таблице 14.

11.5 Утилизация материалов серии MasterSeal® и MasterProtect® согласно паспортам безопасности, предоставленным вместе с продуктами.

11.6 Загрязненную упаковку необходимо опорожнить настолько возможно. После соответствующей очистки допустимо ее повторное использование.

11.7 При ведении окрасочных работ следует оговаривать с заказчиком место для складирования строительного мусора, с последующей организацией его вывоза. Запрещается закапывать строительный мусор в зоне ведения работ. Запрещается сливать грязную воду после промывки рабочих емкостей, инструмента и оборудования в зоне ведения работ.

12 Требования по безопасности

12.1 При производстве гидроизоляционных работ следует выполнять требования СНиП 12-04-2002 «Охрана труда в строительстве», ГОСТ 12.2.016-81 «ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности», СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные», ГОСТ 12.4.028-76 «Респираторы ШБ «Лепесток», ГОСТ 12.4.041-78 «Респираторы фильтрующие», ГОСТ 12.4.103-83 «ССТБ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация», ГОСТ 24258-88 «Средства подмащивания. Общие технические условия», ГОСТ 28012-89 «Подмости передвижные сборно-разборные».

12.2 Все рабочие перед началом производства работ должны быть ознакомлены с безопасными приемами производства работ, правилами техники безопасности, пройти инструктаж.

12.3 До начала работ необходимо ознакомить рабочих с проектом производства работ на установку средств подмащивания (при применении лесов), правилами техники безопасности, а также с технологической картой.

12.4 Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы. Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ (ППБ 01-03).

12.5 Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

12.6 Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещения или место для приготовления составов проникающего действия в темное время суток должны быть освещены в соответствии с СНиП 23-05-95.

12.7 К работе с механизмами и механизированным ручным инструментом допускают рабочих, прошедших специальную подготовку. Запрещается применение неисправных механизмов и ручного механизированного инструмента. При обнаружении неисправности механизмов и образовании пробок в трубопроводах работу следует прекратить. Перед началом смены необходимо проверить исправность лесов, механизмов и инструмента. Все обнаруженные дефекты нужно устранить до

начала работ. Применяемые при работе установки, приспособления и инструменты должны быть испытаны в соответствии с нормами и сроками, предусмотренными соответствующими правилами.

Запрещается:

- работать при неисправном оборудовании;
- допускать к работам посторонних;
- отсоединять воздушные, растворные и водяные шланги и рукава под давлением;
- производить разборку, ремонт, регулировку, смазку и крепление узлов и деталей во время работы установки;
- оставлять без надзора установку, подключенную к сети;
- работать на установке без заземления.

12.8 При использовании декоративных защитных составов необходимо применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.028, ГОСТ 12.4.041, ГОСТ 12.4.103.

12.9 При необходимости работы следует производить с инвентарных столиков, подмостей, строительных лесов. Установка и перестановка средств подмащивания осуществляется в соответствии с их паспортами, проектом производства работ и требованиями СНиП 111-4-80*.

12.10 Электробезопасность на участках работ и рабочих местах необходимо обеспечить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

12.11 Рабочие, занятые окрасочными работами, должны иметь спецодежду, респираторы, каски, безвредные моющие средства, защитные пасты и т.д., быть обеспечены бытовыми помещениями, питьевой водой. Бытовые, складские и подсобные помещения, а также места производства работ необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения согласно установленным нормам.

12.12 При ведении окрасочных работ следует оговаривать с заказчиком место для складирования строительного мусора, с последующей организацией его вывоза. Запрещается закапывать строительный мусор в зоне ведения работ. Запрещается сливать грязную воду после ее использования.

**Приложение А
(рекомендуемое)**

Рекомендуемые материалы или системы защиты в зависимости от видов специфических воздействий на конструкции транспортных сооружений

Вид сооружений	Тип конструкций	Виды специфических воздействий	Требуемые дополнительные свойства по ГОСТ 32017	Рекомендуемые материалы или системы защиты
Мосты	Опоры на подходах	Абразивный износ и ударные воздействия во время паводка	Потери массы при абразивном истирании – не более 300 мг. Ударная стойкость – класс III	MasterSeal 6808 MasterSeal 6336 MasterProtect 320
	Опоры в воде	Абразивный износ и ударные воздействия во время паводка	Потери массы при абразивном истирании – не более 300 мг Ударная стойкость – класс III	MasterSeal 6808 MasterSeal 6336
	Балки и ригели пролетных строений	1) Динамические нагрузки 2) Воздействие реагентов в зоне деформационных швов и на краевые балки	1) Способность к перекрытию трещин, класс не менее А2 и В3.1 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II	MasterSeal 588 MasterSeal 6100 FX MasterProtect 330 EI
Эстакады, путепроводы, надземные пешеходные переходы	Опоры	1) Абразивный износ от дорожной техники 2) Воздействие реагентов 3) Наивысшие концентрации CO ₂ в воздухе	1) Потери массы при абразивном истирании – не более 300 мг 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 3) Стойкость к CO ₂ – Sd > 100 м	MasterSeal 6808 MasterSeal 6336 MasterProtect 320
	Балки и ригели пролетных строений	1) Динамические нагрузки 2) Воздействие реагентов в зоне деформационных швов и на краевые балки	1) Способность к перекрытию трещин, класс не менее А2 и В3.1 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II	MasterSeal 588 MasterSeal 6100 FX MasterProtect 330 EI
Подпорные стены	Подпорные стены	1) Абразивный износ от дорожной техники 2) Воздействие реагентов 3) Наивысшие концентрации CO ₂ в воздухе 4) Капиллярный подсос из грунта засыпки 5) Воздействие УФ-излучения	1) Потери массы при абразивном истирании – не более 300 мг 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 3) Стойкость к CO ₂ – Sd > 100 м 4) $w < 0,1 \text{ кг/м}^2\text{ч}^{0,5}$ 5) Стойкость к УФ-излучению не менее 2000 ч	MasterSeal 6808 MasterSeal 6336 MasterProtect 320
Подземные пешеходные переходы	Стены и плиты перекрытий	Капиллярный подсос из грунта засыпки	$w < 0,1 \text{ кг/м}^2\text{ч}^{0,5}$	MasterProtect 320
Автомобильные тоннели	Портальная часть	1) Абразивный износ от дорожной техники 2) Воздействие реагентов 3) Наивысшие концентрации CO ₂ в воздухе	1) Потери массы при абразивном истирании – не более 300 мг 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 3) Стойкость к CO ₂ – Sd > 100 м	MasterProtect 320

СТО 70386662-106-2020

		4) Капиллярный подсос из грунта засыпки 5) УФ-излучение	4) $w < 0,1 \text{ кг/м}^2\text{ч}^{0,5}$ 5) Стойкость к УФ-излучению не менее 2000 ч	
	Свод тоннеля	1) Абразивный износ от дорожной техники 2) Воздействие реагентов 3) Наивысшие концентрации CO_2 в воздухе 4) Капиллярный подсос из грунта засыпки 5) Пожаробезопасность	1) Потери массы при абразивном истирании – не более 300 мг 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 3) Стойкость к CO_2 – $\text{Sd} > 100 \text{ м}$ 4) $w < 0,1 \text{ кг/м}^2\text{ч}^{0,5}$ 5) КМО 6) Матовость покрытия 7) Многократная способность легко очищаться от загрязнений	MasterProtect 320
Элементы обустройства дорог	Ж/б барьерные ограждения и бордюрные камни	1) Абразивный износ от дорожной техники 2) Воздействие реагентов 3) Наивысшие концентрации CO_2 в воздухе 4) Капиллярный подсос из основания при отсутствии дренажа 5) УФ-излучение	1) Потери массы при абразивном истирании – не более 300 мг 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 3) Стойкость к CO_2 – $\text{Sd} > 100 \text{ м}$ 4) $w < 0,1 \text{ кг/м}^2\text{ч}^{0,5}$ 5) Стойкость к УФ-излучению не менее 2000 ч	MasterSeal 6338
	Водоотводящие лотки	1) Абразивный износ от загрязнений с проезжей части 2) Воздействие реагентов 3) Капиллярный подсос из основания 4) УФ-излучение	1) Потери массы при абразивном истирании – не более 3000 мг 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 3) $w < 0,1 \text{ кг/м}^2\text{ч}^{0,5}$ 4) Стойкость к УФ-излучению не менее 2000 ч	MasterSeal 6338 MasterSeal 6100 FX
	Лестничные сходы	1) Абразивный износ от пешеходной нагрузки 2) Воздействие реагентов 3) УФ-излучение	1) Потери массы при абразивном истирании – не более 3000 мг 2) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 3) Стойкость к УФ-излучению не менее 2000 ч 4) Обеспечение противоскользящих свойств	MasterSeal Traffic 2263*
	Фундаменты звукозащитных экранов и мачт освещения	1) Воздействие реагентов 2) Наивысшие концентрации CO_2 в воздухе 3) Капиллярный подсос из основания	1) Химическая стойкость к воздействию реагентов – класс II 2) Стойкость к CO_2 – $\text{Sd} > 100 \text{ м}$ 3) $w < 0,1 \text{ кг/м}^2\text{ч}^{0,5}$	

Комментарии к таблице:

- 1) при расположении сооружения в непосредственной близости к морю необходимо дополнительно учитывать воздействие ионов хлоридов в воздухе, их концентрацию в зависимости от удаления от береговой линии. В этом случае необходимо предъявлять требование к диффузионной проницаемости материала или системы защиты. При непосредственном контакте с морской водой требуется дополнительно предъявлять требование к водонепроницаемости материала или системы защиты;
 - 2) при наличии сульфатов в грунтовой воде следует назначать сульфатостойкую гидроизоляцию;
 - 3) рекомендуемый материал или система назначается по наиболее сильной степени агрессивности воздействия, соответствующей данной конструкции.
 - 4) в зонах с повышенной вандальной активностью необходимо предусматривать анти-граффити решения, совместимые с назначенными материалами или системами вторичной защиты.
- * - Система MasterSeal Traffic 2263 не рассматривается в настоящем документе.

**Приложение Б
(рекомендуемое)**

Рекомендуемое оборудование для нанесения

Рекомендуемые марки оборудования для пневматического нанесения материалов MasterSeal® и MasterProtect®

Марка оборудования	Характеристики оборудования	MasterSeal® 588	MasterSeal® 6100 FX	MasterSeal® M 338	MasterSeal® M 336	MasterSeal® M 808	MasterSeal® P 385	MasterProtect® 320 / MasterProtect® 330 EI
CO-257M	Производительность, л/мин – 0,8 Рабочее давление сжатого воздуха на распыление, МПа, не более – 0,03 Максимальный расход сжатого воздуха, нм³/м – 1,0 Диаметр отверстия сопла, мм - 3,5							•
CO -244	Производительность, м³/час - 0,36 Давление сжатого воздуха на распыление, МПа, не более 1,5 Мощность двигателя, кВт – 0,55	•	•				•	
CO-154A	Производительность, м³/час - 0,36..0,72 Давление сжатого воздуха на распыление, МПа, не более 2 Мощность двигателя, кВт –1,5	•	•				•	

Рекомендуемые марки оборудования для безвоздушного нанесения материалов MasterSeal® и MasterProtect®

Марка оборудования	Характеристики оборудования	MasterSeal® 588	MasterSeal® 6100 FX	MasterSeal® M 338	MasterSeal® M 336	MasterSeal® M 808	MasterSeal® P 385	MasterProtect® 320 / MasterProtect® 330 EI
Graco Mark V / Mark VII	Производительность (л/мин): 4.3 Мощность электродвигателя (кВт): 1.6 кВт Максимальное давление (бар): 230 Максимальный размер наконечника (дюйм): 0.037 дюйм							•
Wagner PowerPainter серия	Производительность (л/мин): 1,5 - 4 Мощность электродвигателя (кВт): 1 - 2 кВт Максимальное давление (бар): 230							•

СТО 70386662-106-2020

	Максимальный размер наконечника (дюйм): 0.037 дюйм							
Graco Duty max серия	Давление: 230 bar Производительность: 11,3 л/мин Мощность привода 6.5, (9) кВт, л.с. Максимальный размер сопла (1 краскораспылитель) 0,0363" мм		•	•	•	•	•	•
Wagner HC серия	Диаметр сопла, мм: 1.32 Макс. рабочее давление, bar: 250 Мощность, Вт: 3600 Принцип работы: Гидропоршневой Производительность, л/мин: 6.6		•	•	•	•	•	•

**Приложение В
(рекомендуемое)**

Вспомогательные материалы

Вид вспомогательного материала	MasterProtect® H 303/ MasterProtect® 8500 CI	MasterSeal® 588	MasterSeal® 6100 FX	MasterSeal® M 338	MasterSeal® M 336	MasterSeal® M 808	MasterSeal® P 385	MasterTop® P 617	MasterProtect® 320 / MasterProtect® 330 EI
Разбавитель	вода	вода	вода	вода	ксилол	ксилол	вода		вода
Очиститель	вода	вода	вода	вода	Растворитель №4, растворитель 646	Растворитель №4, растворитель 646	вода	Растворитель №4, растворитель 646	Растворитель 646