

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Приказом Минстроя России**  
**от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_**

**Изменение №1**  
**К СП 72.13330.2016**  
**«Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»**  
**(вторая редакция)**

**Изменение №1 к своду правил СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (вторая редакция)**

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Дата введения \_\_\_\_\_

В раздел 2 Нормативные ссылки, добавить:

ГОСТ 8267-2014 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости.

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия.

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

ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 28570-90 Бетон. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций.

ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия.

ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия.

ГОСТ Р 55224-2012 Цементы для транспортного строительства. Технические условия.

ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 56727-2015 Цементы напрягающие. Технические условия.

В раздел 3 Термины и определения, добавить п. 3.19, п. 3.28, п. 3.29::

3.19 «коррозионностойкий бетон: Бетон, не подвергающийся разрушению в данной агрессивной среде»

3.28 «торкрет-бетонное защитное покрытие: Защитное покрытие из бетона на основе цемента, наносимое методом торкретирования»

3.29 «торкретирование: Метод нанесения на поверхность бетонных и железобетонных конструкций одного или нескольких слоев бетонной смеси, осуществляемого под давлением сжатого воздуха»

В раздел 4, п. 4.2 добавить:

- «обетонированием коррозионностойкими бетонами на основе цемента, в том числе торкрет-бетоном».

В раздел 5 добавить п. 5.2.17:

5.2.17 Подготовка бетонной поверхности к нанесению антикоррозионной защиты из торкрет-бетона, очистка корродирующей арматуры, армирование слоя торкрет-бетона и оценка качества бетонной поверхности под нанесение защитного торкрет-бетонного покрытия должны выполняться в соответствии с СТО 16216892-002-06 [6] и руководством [10].

Водородный показатель pH на поверхности бетона должен быть не менее  $\text{pH} = 7$ . Величину pH на смоченной водой поверхности бетона определяют с помощью индикаторной бумаги по ТУ 6-09-1181-89 [11].

Контакт стальной арматуры с карбонизированным бетоном не допускается. Карбонизированный слой бетона у поверхности арматуры должен быть удален. Наличие и глубина карбонизации бетона определяется нанесением 1%-ного раствора фенолфталеина в этиловом спирте на свежий скол бетона. Отсутствие красного окрашивания бетона указывает на его карбонизацию.

Ввести новый раздел 18 «Торкрет-бетонные защитные покрытия».

## **18 Торкрет-бетонные защитные покрытия**

18.1 Торкретирование сухим методом является способом защиты от коррозии строительных бетонных и железобетонных конструкций и заключается в нанесении на бетонную поверхность одного или нескольких слоев раствора или бетона на основе цемента, наносимого на поверхность конструкции под давлением сжатого воздуха.

18.2 Торкрет-бетонные защитные покрытия должны соответствовать конструктивным решениям, заданным проектной документацией, и удовлетворять требованиям существующей нормативно-технической документации СП 28.13330.2017, ГОСТ 31384 и др.

18.3 Покрытия из торкрет-бетона могут выполняться неармированными или армированными металлической (стальной или стальной оцинкованной), или неметаллической сеткой и/или фиброй, или в виде комбинированного конструктивного решения, в том числе в сочетании с крепежными анкерными элементами.

Для создания декоративной поверхности в состав торкрет-бетона могут быть введены пигменты.

Толщина защитного слоя торкрет-бетона у поверхности стальной сетки должна отвечать требованиям СП 28.13330.2017; при меньшей толщине защитного слоя следует применять оцинкованную или неметаллическую сетку.

18.4 Нанесение торкрет-бетонных защитных покрытий должно выполняться в следующей технологической последовательности:

- подготовка бетонной поверхности согласно требованиям п.5.2.17. Подготовленная поверхность перед нанесением торкрет-бетонной смеси должна быть продута сжатым воздухом и промыта напорной струей воды. Продувку и промывку выполняют перед торкретированием при помощи сопла цемент-пушки при давлении 0,2-0,3 МПа. Наносить торкрет-бетон на сухую поверхность бетона не допускается;

- нанесение одного или нескольких слоев раствора или бетона. Число слоев при нанесении торкрет-бетонного покрытия и толщина каждого слоя зависят от толщины покрытия и устанавливаются проектом на выполнение работ по защите бетонных конструкций от коррозии;

- уход за торкрет-бетонным покрытием. Торкрет-бетон в течение 3 сут. после нанесения должен быть предохранен от замораживания, высыхания (обеспечивается увлажнение), механических и химических воздействий.

18.5 Армирование и технология приготовления и нанесения торкрет-бетона на бетонную поверхность должна отвечать требованиям [6, 10, 12].

18.6 Производство работ при торкретировании следует производить при температуре массива конструкции и воздуха не ниже 5 °С.

18.7 Основным условием получения торкрета требуемого качества является соблюдение таких параметров режима торкретирования как давление в шланге, водоцементное отношение, расстояние между соплом и торкретируемой поверхностью, количество «отскока».

18.8 Работы по устройству торкрет-бетонных покрытий должны выполняться специально обученными рабочими (операторами), имеющими опыт выполнения торкрет-бетонных работ.

18.9 Производителем торкрет-бетонных работ обеспечиваются нормируемые требования проектной и технологической документации на защитное покрытие, что подтверждается записью в журнале и актом производства работ.

18.10 Выбор состава торкрет-бетонной смеси, в том числе в части цементов, заполнителей, воды и добавок, армирующего волокна, должен обеспечивать достижение технологических свойств и эксплуатационных характеристик, заданных для свежееуложенного и затвердевшего торкрет-бетона.

18.11 К материалам для торкрет-бетона, применяемого в качестве защитного покрытия, предъявляются следующие требования:

- виды цемента – портландцемент, портландцемент с минеральными добавками, шлакопортландцемент, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10178, ГОСТ 30515, ГОСТ 31108, ГОСТ Р 55224, сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266, напрягающий цемент по ГОСТ Р 56727. Цемент должен соответствовать требованиям СП 28.13330 с учетом агрессивности среды;

- песок по ГОСТ 8736, ГОСТ 26633, с модулем крупности не менее 2;

- щебень или гравий по ГОСТ 8267, ГОСТ 26633;

- добавки по ГОСТ 24211, ГОСТ Р 56592;

- вода по ГОСТ 23732.

Требования к торкрет-бетонным защитным покрытиям:

-- прочность должна соответствовать требованиям проекта.

- марки по водонепроницаемости и морозостойкости, толщина защитного покрытия у любой стальной арматуры (в конструкции или защитном слое из торкрет-бетона) должны назначаться в соответствии с требованиями СП 28.13330 в зависимости от вида и степени агрессивности среды эксплуатации конструкции.

18.12 Степень агрессивности среды по отношению к торкрет-бетонному защитному покрытию, прочность, морозостойкость, водонепроницаемость, толщина защитного слоя определяется по аналогии с обычным бетоном равной проницаемости и при использовании цемента одного вида и минералогического состава.

18.13 Требования к готовым торкрет-бетонным защитным покрытиям: прочность бетона, марки по водонепроницаемости и морозостойкости, толщина защитного покрытия должны соответствовать требованиям проекта.

Толщина нанесенного слоя торкрет-бетона определяется прокалыванием незатвердевшего материала стальной иглой. Толщину слоя затвердевшего материала определяют с помощью предварительно установленных маяков или выбуриванием кернов.

Изменение к СП 72.13330.2016 (вторая редакция)

Порядок изготовления образцов для испытаний торкрет-бетона на прочность при сжатии, морозостойкость и водонепроницаемость указан в ТУ 5745-001-16216892-06 «Торкрет-бетон. Технические условия».

Прочность торкрет-бетона определяют по ГОСТ 28570, морозостойкость – по ГОСТ 10060, водонепроницаемость – по ГОСТ 12730.5-84.

При определении прочности сцепления торкрет-бетона с бетоном конструкции на испытываемом участке выбуривают кольцевую канавку глубиной до поверхности бетона конструкции. На поверхность торкрет-бетона эпоксидной смолой наклеивают стальной штамп и после затвердевания смолы производят отрыв штампа, определяя прочность сцепления торкрет-бетона с бетоном конструкции.

Раздел 19, п. 19.12 дополнить словами «...в том числе торкрет-бетона»

19.12 Работы по нанесению защитных покрытий, как правило, следует выполнять при температуре окружающего воздуха, защитных материалов и защищаемых поверхностей не ниже:

5°C - для гидроизоляционных проникающих смесей и других гидроизоляционных смесей на цементной основе **(в том числе торкрет-бетона)**.

## **Библиография**

6. Методические рекомендации по применению торкрет-бетона (ТУ 5745-001-16216892-06) при строительстве и ремонте гидротехнических сооружений. СТО 16216892-002-2010. Москва. 2010. 39 с.

10. Руководство по применению торкрет-бетона при возведении, ремонте и восстановлении строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2007.

11. ТУ 6-09-1181-89 Бумага индикаторная универсальная для определения рН 1-10 и 7-14. Технические условия.

12. ТУ 5745-001-16216892-06 Торкрет-бетон. Технические условия.

УДК 691:620.197

ОКС 91.120

Ключевые слова: торкрет-бетон, вторичная защита, агрессивность среды, торкрет-бетонное защитное покрытие, коррозия

---

---

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**

Руководитель  
организации-разработчика  
АО «НИЦ «Строительство»

Генеральный директор \_\_\_\_\_ А.В. Кузьмин

Руководитель разработки

Директор  
НИИЖБ им. А.А. Гвоздева \_\_\_\_\_ А.Н. Давидюк

Исполнители

Заведующий лабораторией №13 \_\_\_\_\_ В.Ф. Степанова

Ведущий научный сотрудник \_\_\_\_\_ Г.В. Чехний