

**Проект**  
**(первая редакция)**  
**Изменение № 6 к СП 70.13330.2012**  
**ОКС 91.080.10; 91.080.20; 91.180.30; 91.080.40**

**Изменение № 6 к СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»**

**Утверждено и введено в действие** приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Дата введения** \_\_\_\_\_

**Содержание**

Дополнить разделом 5.19 «Требования к возведению массивных конструкций».

**Введение**

Дополнить второй абзац в следующей редакции:

«Актуализация СНиП 3.03.01-87 выполнена следующим авторским коллективом: ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова» в составе специалистов: кандидаты техн. наук *Н.И. Пресняков, В.В. Евдокимов, В.Ф. Беляев*; д-ра техн. наук *Б.В. Остроумов, В.К. Востров*; инженеры *С.И. Бочкова, В.М. Бабушкин, Г.В. Калашников*; Сибирский Федеральный Университет – доцент, канд. техн. наук *В.Л. Игошин*; институты ОАО «НИЦ «Строительство»: НИИЖБ им. А.А. Гвоздева – д-ра техн. наук *Б.А. Крылов, В.Ф. Степанова, Н.К. Розенталь*; кандидаты техн. наук *В.Р. Фаликман, М.И. Бруссер, А.Н. Болгов, В.И. Савин, Т.А. Кузьмич, М.Г. Коревницкая, Л.А. Титова, И.И. Карпунин, Г.В. Любарская, Д.В. Кузеванов, Н.К. Вернигора* и ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко – д-ра техн. наук *И.И. Ведяков, С.А. Мадатян*; кандидаты техн. наук *О.И. Пономарев, С.Б. Турковский, А.А. Погорельцев, И.П. Преображенская, А.В. Простяков, Г.Г. Гурова, М.И. Гукова, А.В. Потапов, А.М. Горбунов, Е.Г. Фокина*; Ассоциация производителей керамических стеновых материалов – *В.Н. Геращенко*; Ассоциация производителей силикатных изделий – *Н.В. Сомов*; Казанский государственный архитектурно-строительный университет – доцент, канд. техн. наук *Р.Х. Мухаметрахимов, канд. техн. наук Л.В. Зиганшина*».

**1 Область применения**

Изложить второй абзац в новой редакции:

Пункт 1.1. изложить в следующей редакции:

«1.1 Настоящий свод правил распространяется на производство и приемку работ, выполняемых при строительстве и реконструкции предприятий, зданий и сооружений во всех отраслях экономики:

- при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого, особо тяжелого, на пористых заполнителях, жаростойкого, щелочестойкого и мелкозернистого бетона, при производстве работ по торкретированию, подводному бетонированию и 3D-печати;

- при изготовлении сборных бетонных и железобетонных конструкций в условиях строительной площадки;

- при монтаже сборных железобетонных, стальных, деревянных конструкций и конструкций из легких эффективных материалов;

- при монтаже сборных стержневых, плоских и объемных железобетонных конструкций, стальных, деревянных конструкций и конструкций из легких эффективных материалов, стальных тонкостенных из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов (далее - ЛСТК) с элементами толщиной не более 4 мм, сталежелезобетонных конструкций;

- при сварке монтажных соединений строительных стальных и железобетонных конструкций, соединений арматуры и закладных изделий монолитных железобетонных конструкций;

- при производстве работ по возведению каменных и армокаменных конструкций из керамического и силикатного кирпича, керамических, силикатных, природных и бетонных камней, кирпичных и керамических панелей и блоков, бетонных блоков.

Требования настоящего свода правил следует учитывать при проектировании конструкций зданий и сооружений».

## **2 Нормативные ссылки**

Изложить в новой редакции:

### **«2 Нормативные ссылки**

2.1 В настоящем своде правил использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.046–2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 379–95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия

ГОСТ 450–77 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 530–2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия

ГОСТ 828–77 Натрий азотнокислый технический. Технические условия

ГОСТ 965–89 Портландцементы белые. Технические условия

ГОСТ 969–91 Цементы глиноземистые и высокоглиноземистые. Технические условия

ГОСТ 1581–96 Портландцементы тампонажные. Технические условия

ГОСТ 2081–2010 Карбамид. Технические условия

## Продолжение Изменения № 6 к СП 70.13330.2012

ГОСТ 2246–70 Проволока стальная сварочная. Технические условия  
ГОСТ 3242–79 Соединения сварные. Методы контроля качества  
ГОСТ 5264–80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 5578–94 Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов. Технические условия

ГОСТ 5686–2012 Грунты. Методы полевых испытаний сваями

ГОСТ 5802–86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6402–70 Шайбы пружинные. Технические условия

ГОСТ 6996–66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7076–99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме

ГОСТ 7473–2010 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 7512–82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 7566–2018 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 8267–93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8269.0–97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний

ГОСТ 8713–79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 8735–88 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8736–2014 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9087–81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия

ГОСТ 9206–80 Порошки алмазные. Технические условия

ГОСТ 9467–75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 9758–2012 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 10060–2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10178–85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 10180–2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181–2014 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 10243–75 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры

ГОСТ 10541–78 Масла моторные универсальные и для автомобильных карбюраторных двигателей. Технические условия

## Продолжение Изменения № 6 к СП 70.13330.2012

ГОСТ 10690–73 Калий углекислый технический (поташ). Технические условия

ГОСТ 10832–2009 Песок и щебень перлитовые вспученные. Технические условия

ГОСТ 10906–78 Шайбы косые. Технические условия

ГОСТ 10922–2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 11052–74 Цемент гипсоглиноземистый расширяющийся

ГОСТ 11371–78 Шайбы. Технические условия

ГОСТ 11533–75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11534–75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 12730.5–2018 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 12865–67 Вермикулит вспученный

ГОСТ 13015–2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 13087–2018 Бетоны. Методы определения истираемости

ГОСТ 14098–2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры

ГОСТ 14771–76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ Р 55724–2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15164–78 Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15825–80 Портландцемент цветной. Технические условия

ГОСТ 16037–80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 17624–2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 18105–2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 18442–80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования

ГОСТ 19906–74 Нитрит натрия технический. Технические условия

## Продолжение Изменения № 6 к СП 70.13330.2012

ГОСТ 20276–2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости

ГОСТ 20799–88 Масла индустриальные. Технические условия

ГОСТ 20850–2014 Конструкции деревянные клееные. Общие технические условия

ГОСТ 20910–2019 Бетоны жаростойкие. Технические условия

ГОСТ 21104–75 Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод

ГОСТ 21105–87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 21779–82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ 21780–2006 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности

ГОСТ 22263–76 Щебень и песок из пористых горных пород. Технические условия

ГОСТ 22266–2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 22690–2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22845–2018 Лифты. Лифты электрические. Монтаж и пусконаладочные работы. Правила организации и производства работ, контроль выполнения и требования к результатам работ

ГОСТ 23118–2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 23407–78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 23518–79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 23683–89 Парафины нефтяные твердые. Технические условия

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

ГОСТ 23858–2019 Соединения сварные стыковые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки

ГОСТ 24045–2016 Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия

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

ГОСТ 24379.0–2012 Болты фундаментные. Общие технические условия

ГОСТ 24846–2012 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений

ГОСТ 25192–2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 25225–82 Контроль неразрушающий. Швы сварных соединений трубопроводов. Магнитографический метод

## Продолжение Изменения № 6 к СП 70.13330.2012

- ГОСТ 25246–82 Бетоны химически стойкие. Технические условия  
ГОСТ 25328–82 Цемент для строительных растворов. Технические условия
- ГОСТ 25485–2019 Бетоны ячеистые. Общие технические условия  
ГОСТ 25592–91 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия  
ГОСТ 25818–2017 Золы-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия  
ГОСТ 25820–2014 Бетоны легкие. Технические условия  
ГОСТ 26271–84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия  
ГОСТ 26633–2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия  
ГОСТ 26644–85 Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций для бетона. Технические условия  
ГОСТ 26887–86 Площадки и лестницы для строительного-монтажных работ. Общие технические условия  
ГОСТ 27005–2014 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности  
ГОСТ 27006–2019 Бетоны. Правила подбора состава  
ГОСТ 28013–98 Растворы строительные. Общие технические условия  
ГОСТ 28570–2019 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций  
ГОСТ 30515–2013 Цементы. Общие технические условия  
ГОСТ 30971–2012 Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия  
ГОСТ 31108–2016 Цементы общестроительные. Технические условия  
ГОСТ 31189–2015 Смеси сухие строительные. Классификация  
ГОСТ 31384–2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования  
ГОСТ 31914–2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества  
ГОСТ 31938–2012 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия  
ГОСТ 32495–2013 Щебень, песок и песчано-щебеночные смеси из дробленого бетона и железобетона. Технические условия  
ГОСТ 32496–2013 Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия  
ГОСТ 32803–2014 Бетоны напрягающие. Технические условия  
ГОСТ 33530–2015 (ISO 6789:2003) Инструмент монтажный для нормированной затяжки резьбовых соединений. Ключи моментные. Общие технические условия  
ГОСТ 33929–2016 Полистиролбетон. Технические условия  
ГОСТ 34329–2017 Опалубка. Общие технические условия

## Продолжение Изменения № 6 к СП 70.13330.2012

ГОСТ ISO/IEC 17025–2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ Р 12.4.026–2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ Р 51634–2000 Масла моторные автотракторные. Общие технические требования

ГОСТ Р 52752–2007 Опалубка. Методы испытаний

ГОСТ Р 53697–2009 Контроль неразрушающий. Основные термины и определения

ГОСТ Р 54923–2012 Композитные гибкие связи для многослойных ограждающих конструкций. Технические условия

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

ГОСТ Р 55738–2013 (ИСО 13918:2008) Шпильки и керамические кольца для сварки

ГОСТ Р 56178–2014 Модификаторы органико-минеральные типа МБ для бетонов, строительных растворов и сухих смесей. Технические условия

ГОСТ Р 56585–2015 Пигменты для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

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

ГОСТ Р 56593–2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Методы испытания

ГОСТ Р 56703–2015 Смеси строительные сухие гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия

ГОСТ Р 56727–2015 Цементы напрягающие. Технические условия

ГОСТ Р 57558–2017/ISO/ASTM 52900:2015 Аддитивные технологические процессы. базовые принципы. Часть 1. Термины и определения

ГОСТ Р 58336–2018 Упоры уголкового анкерные. Методы испытаний

ГОСТ Р ИСО 3452–1–2011 Контроль неразрушающий. Проникающий контроль. Часть 1. Основные требования

ГОСТ Р ИСО 5577–2009 Контроль неразрушающий. Ультразвуковой контроль. Словарь

ГОСТ Р ИСО 9934–1–2011 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Часть 1. Основные требования

СП 15.13330.2012 «СНиП II-22-81\* Каменные и армокаменные конструкции» (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81\* Стальные конструкции» (с изменениями № 1, № 2)

СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2)

## **Продолжение Изменения № 6 к СП 70.13330.2012**

СП 25.13330.2012 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями № 1, № 2)

СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2)

СП 46.13330.2012 «СНиП 3.06.04-91 Мосты и трубы». Дополнить словами: «(с изменениями № 1, № 3, № 4)

СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» (с изменением № 1)

СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменением № 1)

СП 130.13330.2018 «СНиП 3.09.01-85 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»

СП 260.1325800.2016 «Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов» (с изменением № 1)

СП 266.1325800.2016 «Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования» (с изменением № 1)

**П р и м е ч а н и е** – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национальных органов Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим сводом правил следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**Раздел 2 (Измененная редакция, Изм. № 1, № 3, № 4, № 5, № 6).**».

### **5 Бетонные работы**

Четвертый абзац пункта 5.4.2 дополнить, изложив его в следующем виде:

«В массивных монолитных конструкциях следует предусматривать мероприятия по уменьшению влияния температурно-влажностных полей напряжений, связанных с экзотермией при твердении бетона, на работу конструкций. Данные мероприятия следует разрабатывать с учетом требований раздела 5.19 «Требования к возведению массивных конструкций».

Для контроля за возникающими температурными перепадами в конструкциях в период твердения бетона необходимо вести мониторинг температуры в бетоне согласно требованиям п. 10.23 СП 435.1325800.».

Дополнить подразделом 5.19 «Требования к возведению массивных конструкций» в следующей редакции:

«5.19.1 Расчет термонапряженного состояния бетона массивных конструкций следует выполнять для определения конструктивных решений и



технологических мероприятий, уменьшающих влияние на работу конструкций температурных полей напряжений, связанных с экзотермией при твердении бетона.

К конструктивным решениям относят:

- разбиение на захватки с организацией рабочих швов бетонирования;
- обеспечение необходимого армирования приповерхностных слоев, расположенных у наружных остывающих поверхностей конструкций, в которых возникают растягивающие напряжения в период твердения бетона.

К технологическим мероприятиям относят:

- подбор состава бетона (применение цементов с низкой экзотермией и минимально возможным их расходом, обеспечивающим соответствие полученного бетона всем проектным характеристикам);
- обеспечение требуемой начальной температуры бетонной смеси;
- регулирование температурно-влажностного режима уложенного бетона, в том числе с обеспечением мероприятий по предотвращению испарения влаги с его поверхностей, а также по их защите от интенсивного охлаждения с целью уменьшения влияния температурно-влажностных полей напряжений в бетоне, достигаемой применением утеплителей и обеспечением благоприятной среды вблизи остывающих поверхностей в период твердения бетона.

5.19.2 Расчет термонапряженного состояния массивных конструкций рекомендуется выполнять методом конечных элементов в два этапа.

На первом этапе в результате решения нестационарной задачи теплопроводности определяют распределение температур по объему конструкции в период твердения бетона. При этом в расчете учитывают: конфигурацию конструкции в расчетные интервалы времени, соответствующие предусмотренной последовательности и продолжительности бетонирования; теплофизические свойства бетона (начальная температура бетонной смеси, теплопроводность, теплоемкость, плотность бетона и количество выделяемой им теплоты во время твердения); граничные условия, определяющие тепловой поток через наружные поверхности конструкции при контакте с основанием, смежными конструкциями и окружающей средой в зависимости от температуры и скорости движения наружного воздуха, наличия арматурных выпусков, теплофизических свойств основания, смежных строительных конструкций и/или укрывных теплоизоляционных материалов.

На втором этапе, принимая температурные нагрузки на конструкцию из первого этапа расчета, в результате решения прочностной задачи, определяют распределение напряжений по объему конструкции в расчетные периоды твердения бетона. При этом в расчете учитывают: изменяющиеся с возрастом бетона его прочностные свойства, модуль упругости и коэффициент Пуассона, а также коэффициент армирования и граничные условия, определяющие условия контакта молодого бетона с существующими смежными конструкциями и основанием.

Результатом расчета является прогнозируемое термонапряженное состояние массивной конструкции при заданных условиях твердения бетона. При несоответствии ожидаемого термонапряженного состояния массивной конструкции предъявляемым к ней требованиям (по критериям прочности и трещиностойкости), следует скорректировать принятые конструктивные решения и технологические мероприятия и повторить расчет.»

### **Приложение X**

Изложить в новой редакции:

#### **«Приложение X**

### **Требования к качеству поверхности и внешнему виду монолитных бетонных, бетонных с композитной полимерной арматурой и железобетонных конструкций, формируемых методом аддитивного производства (3D-печать) (Измененная редакция, Изм. № 4, 5, 6).**

Для оценки качества поверхности монолитных бетонных, бетонных с композитной полимерной арматурой и железобетонных конструкций применяют четыре класса, определяемые по предельным допускам прямолинейности и местных неровностей, приведенным в таблице X.1. Классы распространяются на перекрытия, стены, колонны, фундаменты и другие конструкции с прямолинейными поверхностями. Основное назначение бетонных поверхностей приведено в таблице X.2. Класс бетонной поверхности монолитных конструкций и качество бетонных поверхностей с особыми требованиями к внешнему виду должны оговариваться в проектной документации. В неоговоренных случаях класс поверхности принимается А6 или А7 (в зависимости от назначения).

На бетонных поверхностях конструкций армированных композитной полимерной арматурой допускаются трещины шириной раскрытия, принятой в проектной документации (рекомендуемое значение 0,5 мм для конструкций без защиты от атмосферных осадков, 0,7 мм – в помещении).

**Т а б л и ц а X.1 – Классы бетонных поверхностей**

Класс бетонной поверхности	Допуски прямолинейности для измеряемых расстояний, мм			
	местные неровности (0,1 м)	1 м	2 м	3 м
А3	2	4,5	7	9,5
А4	3	7,5	10,5	14
А6	5	10	12	15
А7	10	15	15	15

П р и м е ч а н и е – Допуски прямолинейности применяются при условии выполнения допусков по толщине защитного слоя и по размерам сечений (толщинам) элементов.

Предельные допуски прямолинейности и местные неровности для класса бетонных поверхностей А6, формируемых методом аддитивного производства (3D-печать), могут составлять: для измеряемых расстояний 0,1 м – 6 мм; 1 м – 12 мм; 2 м – 16 мм; 3 м – 20 мм.

**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

В проектной документации должны быть указаны дополнительные требования к бетонным поверхностям, которые подвергаются постоянному воздействию движущейся воды или другим агрессивным воздействиям.

**Т а б л и ц а X.2 – Основное назначение бетонных поверхностей монолитных конструкций**

Класс бетонной поверхности	Основное назначение поверхностей конструкций
А3	Лицевая поверхность стен, колонн и нижняя поверхность перекрытий с повышенными требованиями к внешнему виду. Поверхность под улучшенную окраску без шпатлевки
А4	Лицевая поверхность стен, колонн и нижняя поверхность перекрытий, подготовленная под отделку (оклейка обоями, облицовка)
А6	Лицевая поверхность стен, колонн, нижняя поверхность перекрытий без специальных требований к качеству поверхности. Поверхность без отделки или под простую окраску
А7	Минимальные требования к качеству поверхности бетона. Оштукатуриваемые и скрываемые поверхности

Требования к изогнутым криволинейным поверхностям должны быть оговорены в проектной документации отдельно.

**На бетонных поверхностях не допускаются:**

- участки неуплотненного бетона;
- жировые пятна и пятна ржавчины (кроме поверхностей класса А7);
- обнажение арматуры, кроме рабочих выпусков арматуры и монтажных крепежных элементов опалубки;
- обнажение стальных закладных изделий без антикоррозионной обработки;
- трещины шириной раскрытия, указываемой проектной организацией (рекомендуемое значение 0,1 мм для конструкций без защиты от атмосферных осадков, 0,2 мм – в помещении);
- раковины, сколы бетона ребер для поверхностей класса:

А3 – раковины диаметром более 4 мм, глубиной более 2 мм, сколы ребра глубиной 5 мм, суммарной длиной более 50 мм на 1 м ребра;

А4 – раковины диаметром более 10 мм, глубиной более 2 мм, сколы ребра глубиной 5 мм, суммарной длиной более 50 мм на 1 м ребра;

А6 – раковины диаметром более 15 мм, глубиной более 5 мм, сколы ребра глубиной 10 мм, суммарной длиной более 100 мм на 1 м ребра;

А7 – раковины диаметром более 20 мм и сколы ребер глубиной более 20 мм, длина сколов не регламентируется.

Местные неровности (наплывы, выступы или впадины), размеры которых превышают допуски для классов поверхности по таблице ~~Ц-1~~ X.1 при измеряемом расстоянии, равном 0,1 м. Для поверхностей класса А3 наплывы и выступы не допускаются;

разрывы слоев, формируемых методом аддитивного производства (3D-печать);

разнотолщинность слоев, формируемых методом аддитивного производства (3D-печать) для поверхностей класса:

А4 – более 3 мм;

А6 – более 6 мм;

А7 – не регламентируется.

**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

**На бетонных поверхностях допускаются:**

для стеновых конструкций – отверстия под тяжи с оставляемыми в них пластмассовыми защитными трубками тяжа, отверстия под анкеры (заделка отверстий должна быть оговорена в проектной документации или ППР отдельно);

отпечатки щитов и элементов опалубки;

обнажение арматурных фиксаторов;

обнажение поддерживающей структуры (при формировании методом аддитивного производства (3D-печать));

для нижней поверхности перекрытий – отпечатки щитов и элементов палубы, элементы крепления пластмассовых конструкций, электрической разводки и т. п.

Для обеспечения требований для бетонных поверхностей классов А3 и А4 рекомендуется шлифование местных выступов и затирка местных впадин для достижения требуемых показателей.

**(Измененная редакция, Изм. № 4, 5, 6).»**

УДК 692 (083.74)

ОКС 91.080.10; 91.080.20; 91.180.30; 91.080.40

Ключевые слова: монтаж конструкций: стальных, сборных железобетонных и бетонных, бетонных с композитной полимерной арматурой, легких ограждающих, конструкций стальных тонкостенных из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов, деревянных, каменных, сталежелезобетонных; сварка монтажных соединений, бетонные работы  
**(Измененная редакция, Изм. № 6).**

ИСПОЛНИТЕЛЬ

ФГБОУ ВО КГАСУ

наименование  
организации

Руководитель  
организации

Руководитель  
разработки

  
Ректор  Р.К. Низамов  
Доцент  Р.Х. Мухаметрахимов