НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

ПОЛЫ
ЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ПОЛОВ НА ОСНОВЕ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2016

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

ПОЛЫ
ЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ПОЛОВ
НА ОСНОВЕ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ

Правила, контроль выполнения
и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015

Издание официальное

Открытое акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский
и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений»
(ОАО «ЦНИИПромзданий»)

Акционерное общество
«Центральный институт типового проектирования
им. Г.К. Орджоникидзе»

Москва 2016

Предисловие

1	РАЗРАБОТАН	Открытым акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений» (ОАО «ЦНИИПромзданий»)
2	ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по промышленному строительству Национального объединения строителей, протокол от 05 февраля 2015 г. № 31
3	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 10 марта 2015 г. № 66
4	ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

© Национальное объединение строителей, 2015

Содержание

1 Область применения ... 1
2 Нормативные ссылки ... 1
3 Термины и определения ... 7
4 Требования к материалам и изделиям, применяемым при устройстве полов ... 12
4.1 Общие требования ... 12
4.2 Требования к бетону ... 12
4.3 Требования к бетонной смеси, применяемой при устройстве бетонных подстилающих слоев и покрытий ... 13
4.4 Требования к цементу ... 14
4.5 Требования к заполнителям ... 15
4.6 Требования к химическим добавкам для бетонов ... 16
4.7 Требования к арматуре ... 16
4.8 Требования к химическим добавкам сталефибробетонных смесей ... 17
4.9 Требования к воде для бетонов ... 17
4.10 Требования к направляющим рейкам ... 17
4.11 Требования к материалам для ухода за свежеуложенным бетоном ... 17
4.12 Требования к упрочняющей смеси (топпингу) ... 18
4.13 Требования к упрочняющим пропиткам ... 18
4.14 Требования к материалам для герметизации швов ... 18
5 Правила производства работ по изготовлению полов. Общие положения ... 19
6 Подготовительные работы ... 21
7 Полы с цементобетонным покрытием ... 25
8 Полы с бетонным покрытием с упрочненным верхним слоем ... 45
9 Полы с мозаично-бетонным покрытием ... 47
10 Полы с покрытием из жаростойкого бетона ... 52

11 Полы с асфальтобетонным покрытием 54
12 Полы с поливинилацетатцементобетонным или латекс-цементобетонным покрытием 56
13 Полы с покрытием из полимерцементно-песчаных растворов 58
14 Контроль выполнения 62
14.1 Виды контроля 62
14.2 Входной контроль 62
14.3 Операционный контроль 69
14.4 Оценка соответствия выполненных работ, конструкций 70
Приложение А (обязательное) Схема операционного контроля 72
Приложение Б (рекомендуемое) Смеси цементобетонные 92
Приложение В (рекомендуемое) Смеси сталефибробетонные 93
Приложение Г (рекомендуемое) Смеси цементобетонные для мозаично-бетонных покрытий 94
Приложение Д (рекомендуемое) Смесь жаростойкая 95
Приложение Е (рекомендуемое) Смеси латекс-цементобетонная и поливинилацетатцементобетонная 96
Приложение Ж (обязательное) Форма карты контроля соблюдения требований СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015 97
Библиография 103

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей.

Целью разработки стандарта является реализация в Национальном объединении строителей требований Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 01 декабря 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области строительства.

Стандарт устанавливает требования к устройству монолитных полов на основе бетонов и растворов в производственных зданиях, правилам выполнения, контролю выполненных строительно-монтажных работ, конкретизирует положения свода правил СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88».

Авторский коллектив: д-р техн. наук, проф. *В.В. Гранев,* канд. техн. наук, проф. *С.М. Гликин,* канд. техн. наук *А.П. Чекулаев* (ОАО «ЦНИИПромзданий»), *А.М. Горб* (ООО «ПСК Конкрит Инжиниринг»).

Сопровождение разработки настоящего стандарта осуществлялось *О.И. Каштановой* (Национальное объединение строителей).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

ПОЛЫ
ЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ПОЛОВ
НА ОСНОВЕ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

Floors

Industrial buildings

Construction of floor without joint based on concrete and mortar

Regulations, control of performance and requirements to the work results

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на полы производственных, складских вновь возводимых и реконструируемых зданий.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к применяемым материалам, правилам производства, контролю и оценке соответствия выполненных работ по устройству монолитных полов на основе бетонов и растворов.

1.3 Требования настоящего стандарта не распространяются на устройство полов в помещениях, расположенных на вечномерзлых грунтах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

Издание официальное

ГОСТ 15.309–98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 263–75 Резина. Метод определения твердости по Шору А

ГОСТ 310.4–81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 5781–82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 5802–86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6433.2–71 Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрического сопротивления при постоянном напряжении

ГОСТ 6617–76 Битумы нефтяные строительные. Технические условия

ГОСТ 7473–2010 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 8478–81 Сетки сварные для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 8486–86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 8645–68 Трубы стальные прямоугольные. Сортамент

ГОСТ 8735–88 Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8736–2014 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9128–2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ 9416–83 Уровни строительные. Технические условия

ГОСТ 9479–2011 Блоки из горных пород для производства облицовочных, архитектурно-строительных, мемориальных и других изделий. Технические условия

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 10354–82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10528–90 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 10529–96 Теодолиты. Общие технические условия

ГОСТ 10564–75 Латекс синтетический СКС-65 ГП. 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 11955–82 Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия

ГОСТ 12730.1–78 Бетоны. Методы определения плотности

ГОСТ 12730.2 –78 Бетоны. Метод определения влажности

ГОСТ 12730.3–78 Бетоны. Метод определения водопоглощения

ГОСТ 12730.4–78 Бетоны. Методы определения показателей пористости

ГОСТ 12730.5–84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 12801–98 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний

ГОСТ 13087–81 Бетоны. Методы определения истираемости

ГОСТ 15588–2014 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия

ГОСТ 15825–80 Портландцемент цветной. Технические условия

ГОСТ 17035–86 Пластмассы. Методы определения толщины пленок и листов

ГОСТ 17624–2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 18992–80 Дисперсия поливинилацетатная гомополимерная грубодисперсная. Технические условия

ГОСТ 20477–86 Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия

ГОСТ 20910–90 Бетоны жаростойкие. Технические условия

ГОСТ 22245–90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ 22266–2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 22690–88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22733–2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности

ГОСТ 22783–77 Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие

ГОСТ 23037–99 Заполнители огнеупорные. Технические условия

ГОСТ 23279–2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия

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

ГОСТ 24064–80 Мастики клеящие каучуковые. Технические условия

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

ГОСТ 24452–80 Бетоны. Методы определения призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона

ГОСТ 24544–81 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести

ГОСТ 24545–81 Бетоны. Методы испытаний на выносливость

ГОСТ 24944–81 Пленка поливинилхлоридная декоративная отделочная. Технические условия

ГОСТ 25100–2011 Грунты. Классификация

ГОСТ 25192–2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 26633–2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 26644–85 Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций для бетона. Технические условия

ГОСТ 28013–98 Растворы строительные. Общие технические условия

ГОСТ 28498–90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 28570–90 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций

ГОСТ 29027–91 Влагомеры твердых и сыпучих веществ. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 30108–94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

ГОСТ 30307–95 Мастики строительные полимерные клеящие латексные. Технические условия

ГОСТ 30353–95 Полы. Метод испытания на стойкость к ударным воздействиям

ГОСТ 30494–2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ 30515–2013 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 30547–97 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия

ГОСТ 30693–2000 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия

ГОСТ 31108–2003 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 31356–2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний

ГОСТ 31358–2007 Смеси сухие строительные напольные на цементном вяжущем. Технические условия

ГОСТ 31383–2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний

ГОСТ 31384–2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 31938–2012 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 32496–2013 Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия

ГОСТ Р 52056–2003 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блок-сополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия

ГОСТ Р 52128–2003 Эмульсии битумные дорожные. Технические условия

ГОСТ Р 52544–2006 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 55908–2013 Полы. Метод оценки скользкости покрытия

ГОСТ Р ИСО 2859-1–2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»

СП 27.13330.2011 «СНиП 2.03.04-84 Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур»

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы»

СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»

СП 71.13330.2011 «СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия»

СП 78.13330.2012 «СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги»

СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве»

СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля

СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 Организация строительного производства. Подготовка и производство строительных и монтажных работ

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и сводов правил в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины в соответствии с СП 29.13330, ГОСТ 25192, ГОСТ 7473, ГОСТ 26663, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **бетонная подготовка:** Промежуточный слой между грунтовым основанием и подстилающим слоем, наносимый в целях устройства по нему гидроизоляции.

3.2

бетонная смесь: Готовая к применению перемешанная однородная смесь вяжущего, заполнителей и воды с добавлением или без добавления химических и минеральных добавок, которая после уплотнения, схватывания и твердения превращается в бетон.

[ГОСТ 7473–2010, статья 3.1]

3.3 **геотекстильный материал (геотекстиль):** Рулонный материал в виде гибких полотен, полученный из различных химических волокон путем их скрепления механическим (плетение, иглопробивание), химическим (склеивание), термическим (сплавление) способами или их комбинациями.

3.4 **грунтовка:** Специальный состав, наносимый на нижележащую поверхность сопрягаемых элементов (слоев) пола для улучшения их адгезии (сцепления).

3.5 **деформационный шов:** Разрыв в подстилающем слое или в покрытии пола, обеспечивающий возможность независимого смещения их участков.

3.6

добавка: Органическое или неорганическое вещество, вводимое в смеси в процессе их приготовления с целью направленного регулирования их технологических свойств и/или строительно-технических свойств бетонов и растворов, и/или придания им новых свойств.

[ГОСТ 24211–2008, статья 3.1]

3.7 **захватка:** Часть монолитных конструкций элементов полов, которую бетонируют в едином цикле (одновременно) и на которую целиком выставляют опалубку.

3.8 **изолирующий шов:** Шов, устраиваемый на всю толщину пола путем прокладки изолирующего материала в местах стыковки пола со стенами, колоннами и фундаментами здания (или фундаментами под оборудование), для обеспечения возможности свободных (изолированных друг от друга) вертикальных и горизонтальных перемещений.

3.9 **исходный бетон (бетон-матрица):** Тяжелый или мелкозернистый бетон на плотных заполнителях, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 26633.

Примечание – Данный термин применяется по тексту при описании свойств дисперсно-армированных бетонов.

3.10 **капилляропрерывающая прослойка:** Прослойка из рулонных материалов, выполняемая между грунтовым основанием и подстилающим слоем с целью предотвращения поднятия капиллярных вод.

3.11 **маячные рейки:** Съемные направляющие, по которым производят контроль уровня поверхности при устройстве элементов (слоев) пола.

3.12 **мембранный слой:** Слой, образуемый после полимеризации пленкообразующих веществ, препятствующий быстрому высыханию забетонированной поверхности и обеспечивающий нормальные влажностные условия твердения.

3.13

морозостойкость бетона: Способность бетона в водонасыщенном или насыщенном раствором соли состоянии выдерживать многократное замораживание и оттаивание без внешних признаков разрушения (трещин, сколов, шелушения ребер образцов), снижения прочности, изменения массы и других технических характеристик, приведенных в приложении А.

[ГОСТ 10060–2012, статья 3.2]

3.14 **опалубка:** Конструкция, представляющая собой форму для укладки и выдерживания бетонной смеси в пределах захватки, состоящая из формообразующих элементов, обеспечивающих проектные, в том числе геометрические, параметры захваток элементов полов, и образующая технологический шов.

3.15 **паз шва:** Узкая прорезь в бетоне с определенными геометрическими параметрами (шириной и глубиной), образующаяся при нарезке шва.

3.16 **пленкообразующие вещества:** Жидкие материалы, распределяемые по поверхности свежеуложенного бетона для создания водо- и паронепроницаемого мембранного слоя.

3.17 **пол:** Конструкция, состоящая из слоев различного функционального назначения, выполненная из различных строительных материалов по грунтовому основанию или плите перекрытия.

Примечание – Полы предназначены для возможности бесфундаментной установки оборудования, перемещения напольного транспорта и людей, а также для восприятия различного рода воздействий, включая абразивные, ударные и температурные, воздействия жидкостей и агрессивных сред, а также для обеспечения специальных требований по беспыльности, электропроводности, антистатичности, безыскровости, теплопроводности, звукоизоляции и экологичности. Основными конструктивными слоями пола являются: покрытие, прослойка, гидро-, паро- и теплозвукоизоляционный слои, стяжка, подстилающий слой и грунтовое основание. В случае необходимости отдельные конструктивные слои могут быть объединены или исключены. Необходимость применения (или исключения) различных элементов (слоев) пола должна быть специально обоснована.

3.18 **профилированная мембрана:** Рулонный материал, изготовленный из особо прочного полиэтилена высокой плотности и содержащий по всей площади мембраны отформованные шипы (выступы) высотой от 7 до 20 мм в форме усеченного конуса, применяемый для защиты бетонных полов по грунту от воздействий капиллярных вод.

3.19 **сталефибробетонные подстилающие слои и покрытия:** Слои пола, распределяющие нагрузки на грунт (подстилающий слой), и верхние слои пола, непосредственно подвергающиеся эксплуатационным воздействиям (покрытие), изготовленные с использованием сталефибробетона.

Примечание – Сталефибробетонные подстилающие слои и покрытия в зависимости от их армирования подразделяют:

- с фибровым армированием – при армировании только фибрами, равномерно распределенными по сечению (объему);

- с комбинированным армированием – при армировании стальными фибрами, равномерно распределенными по сечению (объему), в сочетании (совместном применении) со стальной стержневой арматурой.

3.20 **стальная фибра:** Короткие волокна, отвечающие требованиям СП 52-104-2006 [1], резанные из стального листа, рубленные из проволоки, а также получаемые фрезеровкой из слябов.

3.21 **упрочненный верхний слой:** Когезионный слой, устраиваемый на поверхности свежеуложенного бетона в целях повышения ударостойкости и износо-

устойчивости бетонного пола с применением упрочняющей смеси (топпинга) и являющийся покрытием пола, выполняемый способом дозированной рассыпки сухой смеси с помощью специальных распределительных устройств или вручную, или способом устройства мини-стяжки из водного раствора упрочняющей смеси на поверхности свежеуложенного бетона.

3.22 **упрочняющая смесь (топпинг):** Сухая смесь на основе специально подобранного цементосодержащего состава, состоящая из твердого фракционированного наполнителя (кварц, корунд, металл, ферросиликаты), портландцементного вяжущего, модифицирующих добавок и иногда цветных пигментов и применяемая для изготовления бетонных полов с упрочненным верхним слоем, обладающим повышенной абразивной стойкостью.

3.23 **упрочняющие пропитки:** Низковязкие полимерные составы (жидкости), распределяемые по поверхности свежеуложенного или затвердевшего бетона, способствующие снижению пылеотделения обработанной поверхности при абразивных воздействиях, повышению поверхностной прочности и водоотталкивающих свойств.

3.24 **температурно-усадочный шов:** Шов, нарезаемый на часть толщины монолитного подстилающего слоя или покрытия пола, создающий ослабленное сечение, в котором происходит разрыв в результате растягивающих напряжений, вызванных усадкой, понижением температуры и влажности.

3.25 **технологический шов:** Шов в месте контакта бетона разных возрастов, обусловленный технологией производства бетонных работ.

Примечание – Технологический шов формируют при помощи опалубки (направляющими рейками бетонирования), а также изолирующими швами. Технологические швы располагают по границам карт бетонирования (захваток) и совмещают с температурно-усадочными, деформационными и изолирующими швами для выполнения их функций.

3.26 **ширина паза шва:** Расстояние между примыкающими плитами монолитного покрытия и/или подстилающего слоя, образованное в процессе устройства различных типов швов.

4 Требования к материалам и изделиям, применяемым при устройстве полов

4.1 Общие требования

4.1.1 Материалы для устройства полов должны соответствовать проекту, требованиям СП 29.13330, требованиям стандартов и/или технических условий на их изготовление.

4.1.2 Материалы для устройства полов должны иметь сопроводительную документацию поставщика (изготовителя), подтверждающую их технические характеристики и соблюдение выполнения обязательных требований к ним (сертификаты, декларации, свидетельства и др.), а также инструкции по хранению, транспортировке и применению.

4.1.3 При изготовлении полов, эксплуатируемых в условиях воздействия повышенных и высоких температур, материалы должны соответствовать требованиям 4.4.4 и раздела 10, а также СП 27.13330.2011 (пункты 5.1–5.8).

4.1.4 При изготовлении полов, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивных сред, необходимо учитывать требования к материалам, изложенные в 4.4.5 и 4.7.2, а также в СП 28.13330.2012 (пункты 5.4.2–5.4.21) и ГОСТ 31384.

4.2 Требования к бетону

4.2.1 Для устройства монолитных бетонных подстилающих слоев и покрытий следует применять тяжелый бетон, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 26633. Допускается применять мелкозернистый (песчаный) бетон.

4.2.2 Класс бетона по прочности на сжатие должен соответствовать требованиям проекта.

4.3 Требования к бетонной смеси, применяемой при устройстве бетонных подстилающих слоев и покрытий

4.3.1 Бетонная смесь для бетонных подстилающих слоев и покрытий должна соответствовать требованиям ГОСТ 7473.

4.3.2 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов ($А_{эфф}$) материалов, применяемых для приготовления бетонных смесей, должна быть установлена в зависимости от назначения здания или сооружения, но не должна превышать 370 Бк/кг по ГОСТ 30108.

4.3.3 При устройстве бетонных подстилающих слоев и покрытий необходимо обеспечить свойства смеси на месте бетонирования, соответствующие принятой технологии укладки (с учетом времени транспортирования бетонной смеси и необходимых технологических перерывов).

4.3.4 Бетонная смесь должна соответствовать требуемой марке по удобоукладываемости, указанной в организационно-технологической документации на основании принятой технологии строительства.

4.3.5 При изготовлении самоуплотняющейся бетонной смеси согласно требованиям СТО 1.1.1.03.003.0911-2012 [2] подвижность смеси должна быть увеличена с 3–4 см по ГОСТ 7473–2010 (таблица 2, марка П1) до подвижности 56–62 см по ГОСТ 7473–2010 (таблица 1, марка Р5) за счет дополнительного введения пластификаторов и суперпластификаторов.

4.3.6 Бетонная смесь должна соответствовать требованиям ГОСТ 7473 по показателям расслаиваемости.

4.3.7 Заполнители для бетонов должны соответствовать требованиям ГОСТ 26633.

4.3.8 Добавки для бетонов должны соответствовать требованиям ГОСТ 24211 и должны быть совместимы с используемым цементом, а при изготовлении полов

с упрочненным верхним слоем – с добавками, содержащимися в упрочняющей смеси (топпинге).

4.3.9 Окончательное решение по выбору материалов для бетонных смесей принимают по результатам испытаний на соответствие предъявляемым к бетону требованиям.

4.4 Требования к цементу

4.4.1 Цемент для устройства бетонных подстилающих слоев и покрытий должен соответствовать требованиям ГОСТ 30515, ГОСТ 31108.

4.4.2 Цемент для устройства окрашенных бетонных покрытий должен соответствовать требованиям ГОСТ 965 или ГОСТ 15825.

4.4.3 Для бетонных покрытий полов с упрочненным верхним слоем следует применять цемент без минеральных добавок и вспомогательных компонентов.

4.4.4 При устройстве полов, эксплуатируемых в условиях воздействия повышенных и высоких температур, допускается применять цемент гипсоглиноземистый расширяющийся, соответствующий требованиям ГОСТ 11052.

4.4.5 При устройстве полов, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивных сред, допускается применять цемент сульфатостойкий, соответствующий требованиям ГОСТ 22266.

4.4.6 Допускается применять другие цементы, отвечающие требованиям завода-изготовителя в соответствии с областями их применения.

4.4.7 Следует применять цементы, класс прочности на сжатие которых по ГОСТ 31108 не ниже 42,5 и марка по прочности при сжатии по ГОСТ 10178 не ниже 400.

4.4.8 В бетоне покрытий и подстилающих слоев не допускается использовать цемент с признаками ложного схватывания по ГОСТ 10178–85 (пункты 1.18 и 3.5).

4.5 Требования к заполнителям

4.5.1 В качестве мелкого заполнителя в бетоне подстилающих слоев и покрытий следует применять природные и дробленые пески и пески из отсевов дробления, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633–2012 (пункт 3.5.2.2) и ГОСТ 8736–2014 (пункты 4.2.1–4.2.20).

4.5.2 Дробленые пески и пески из отсевов дробления следует применять в бетоне подстилающих слоев и покрытий только совместно с природными песками при их раздельном дозировании.

4.5.3 В качестве крупного заполнителя в бетоне подстилающих слоев и покрытий следует применять щебень. Допускается применять щебень из гравия, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 26633 и ГОСТ 8267, со средней плотностью от 2000 до 2800 кг/м^3, щебень из доменных и ферросплавных шлаков черной металлургии и никелевых и медеплавильных шлаков цветной металлургии по ГОСТ 5578, а также щебень из шлаков ТЭЦ по ГОСТ 26644.

4.5.4 При изготовлении безыскровых бетонов следует применять щебень из неискрящих осадочных пород, в частности известняка.

4.5.5 В бетоне подстилающих слоев и покрытий следует применять щебень фракций от 5 до 20 мм при фактическом соотношении составляющих его фракций от 5 до 10 мм и свыше от 10 до 20 мм в пределах требований ГОСТ 26633.

4.5.6 При изготовлении бетонной смеси, планируемой для укладки методом вакуумирования, содержание мелкого заполнителя на 1 м^3 смеси (согласно требованиям СП 71.13330) должно быть на 150–200 кг больше, чем обычно. Содержание воды должно обеспечивать подвижность (осадку конуса) 8–12 см.

4.5.7 При приготовлении бетонных смесей, используемых в качестве исходного бетона (бетона-матрицы) сталефибробетонных смесей, дополнительно следует соблюдать следующие требования к материалам:

а) в качестве вяжущих для приготовления сталефибробетонных смесей рекомендуется применять портландцементы активностью не ниже марки ЦЕМ1 42,5Н,

отвечающие требованиям ГОСТ 31108. Допускается, при экспериментальном обосновании, применение напрягающих цементов и вяжущих с компенсированной усадкой, обеспечивающих коррозионную стойкость фибры в бетоне;

б) в качестве крупного заполнителя для сталефибробетонных смесей рекомендуется применять щебень из плотных горных пород по ГОСТ 8267 и ГОСТ 26633, как правило, с максимальным размером зерен до 10 мм и с содержанием зерен пластинчатой и игловатой формы до 25 %.

Допускается применять щебень с максимальной крупностью зерен до 20 мм с содержанием фракции 10–20 мм до 25 % по массе;

в) в качестве мелкого заполнителя для тяжелых и мелкозернистых сталефибробетонных смесей следует применять природный песок по ГОСТ 8736 и ГОСТ 26633 с модулем крупности, как правило, не ниже 2,0.

4.6 Требования к химическим добавкам для бетонов

Химические добавки для бетонов подстилающих слоев и покрытий должны соответствовать требованиям СТО НОСТРОЙ 2.6.54, ГОСТ 24211 и ГОСТ 26633.

4.7 Требования к арматуре

4.7.1 Для армирования бетонных подстилающих слоев и покрытий следует применять стальную арматуру периодического профиля классов А400, А500 и А600, а также арматуру классов В500 и Вр500 в сварных сетках и каркасах, отвечающую требованиям ГОСТ Р 52544 и ГОСТ 10922.

4.7.2 Для полов, подвергающихся воздействию агрессивных сред, арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 31384 и СП 28.13330.

4.7.3 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922.

4.7.4 Для изготовления элементов штыревых соединений следует применять стержневую горячекатаную гладкую арматурную сталь класса А240 по ГОСТ 5781.

4.7.5 Стальная фибровая арматура должна отвечать требованиям СП 52-104-2006 [1], а также требованиям заводов-изготовителей.

Примечание – Заводы-изготовители по техническим условиям выпускают, например: фибру фрезерованную из слябов по ТУ 0882-193-46854090-2005 [3], фибру резанную из листа по ТУ 0991-125-53832025-2001 [4], фибру рубленную из проволоки по ТУ 1211-205-46854090-2005 [5].

4.7.6 Арматура композитная полимерная должна соответствовать требованиям ГОСТ 31938.

4.8 Требования к химическим добавкам сталефибробетонных смесей

Для регулирования свойств сталефибробетонных смесей, для обеспечения их подвижности и удобоукладываемости следует применять химические добавки, пластифицирующие/водоредуцирующие добавки или комплексные модификаторы бетона, соответствующие требованиям ГОСТ 24211 и Рекомендаций [6].

4.9 Требования к воде для бетонов

Вода для затворения бетонной смеси и приготовления растворов химических добавок должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732.

4.10 Требования к направляющим рейкам

В качестве направляющих реек могут быть использованы как прямоугольная труба по ГОСТ 8645 с размером сторон 20×30 мм или 25×25 мм и толщиной стенки 2 мм, так и специальные стальные или алюминиевые профили (рельс-формы), выпускаемые по технической документации заводов-изготовителей.

4.11 Требования к материалам для ухода за свежеуложенным бетоном

4.11.1 В качестве материалов для ухода за свежеуложенным бетоном следует применять пленкообразующие полимерные материалы на основе акриловых дисперсий, водно-дисперсионных эпоксидных составов, водные дисперсии парафинов и латексов, образующие паронепроницаемые слои при нанесении на поверхность свежеуложенного бетона, а также рулонные полиэтиленовые пленки и другие паронепроницаемые полимерные мембранные материалы.

4.11.2 Пленкообразующие материалы для ухода за свежеуложенным бетоном должны соответствовать требованиям технической документации заводов-

изготовителей и обеспечивать достижение марочной прочности без применения других мероприятий для снижения скорости удаления влаги из бетона.

4.11.3 Полиэтиленовая пленка, применяемая для ухода за свежеуложенным бетоном, должна отвечать требованиям ГОСТ 10354 и иметь толщину не менее 0,1 мм.

4.12 Требования к упрочняющей смеси (топпингу)

Сухие упрочняющие смеси (топпинги) должны удовлетворять требованиям технической документации заводов-изготовителей и обеспечивать при упрочнении бетона класса по прочности на сжатие В22,5 соблюдение следующих характеристик:

- поверхностная прочность по ГОСТ 22690 не менее 40 МПа;

- истираемость по ГОСТ 13087 не более 0,4 г/см^2;

- стойкость покрытий полов к ударным воздействиям по ГОСТ 30353 не менее 15 кг с высоты одного метра.

4.13 Требования к упрочняющим пропиткам

Упрочняющие пропитки должны удовлетворять требованиям технической документации заводов-изготовителей и обеспечивать при пропитке поверхностей из бетона класса В22,5 соблюдение следующих характеристик:

- поверхностная прочность по ГОСТ 22690 не менее 40 МПа;

- истираемость по ГОСТ 13087 не более 0,4 г/см^2.

4.14 Требования к материалам для герметизации швов

4.14.1 В качестве материалов для герметизации швов в бетонных подстилающих слоях и покрытиях следует использовать низкомодульные эластичные материалы на основе полиуретановых, полисульфидных, эпоксидных и силанмодифицированных полимеров, отвечающих требованиям технической документации заводов-изготовителей.

4.14.2 Для повышения прочности сцепления герметизирующих материалов с бетоном стенок пазов шва следует применять грунтовочные (адгезионные) составы, соответствующие инструкции заводов-изготовителей.

4.14.3 Для ограничения толщины слоя герметика следует применять заполнители швов из шнуровых материалов на основе вспененного полиэтилена, например выпускаемые по ТУ 2291-009-043989419-2006 [7].

4.14.4 Герметизирующие материалы должны иметь:

- твердость по Шору А по ГОСТ 263 в пределах от 40 до 60 единиц;

- сцепление с бетоном по ГОСТ 24064 не менее 0,3 МПа.

5 Правила производства работ по изготовлению полов. Общие положения

5.1 Настоящий стандарт устанавливает правила производства работ по устройству монолитных бетонных полов:

а) с цементобетонным покрытием по разделу 7;

б) с бетонным покрытием с упрочненным верхним слоем по разделу 8;

в) с мозаично-бетонным покрытием по разделу 9;

г) с покрытием из жаростойкого бетона по разделу 10;

д) с асфальтобетонным покрытием по разделу 11;

е) с поливинилацетатцементобетонным или латекс-цементобетонным покрытием по разделу 12;

ж) с покрытием из полимерцементно-песчаных растворов по разделу 13.

5.2 При изготовлении полов в производственных зданиях должны быть выполнены требования, приведенные в СП 29.13330 и СП 71.13330[1], а также необходимо учесть информацию, приведенную в Рекомендациях [8] и Руководстве [9].

5.3 До начала изготовления полов должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.

5.4 Комплекс работ по изготовлению полов включает в себя:

---

[1] СНиП 3.04.01-87 (пункты 4.1–4.3, 4.5–4.14, 4.18–4.26, 4.43).

- подготовительные работы;

- строительно-монтажные работы;

- заключительные работы.

5.5 Подготовительные работы по изготовлению полов следует выполнять в соответствии с разделом 6.

5.6 Работы по устройству полов должны быть выполнены в соответствии с проектной и организационно-технологической документацией с соблюдением требований разделов 7–13.

5.7 Приемку законченных этапов строительно-монтажных работ следует осуществлять на основании исполнительной документации с оформлением соответствующих актов (см. приложение А).

5.8 При производстве работ по устройству полов размещать на плитах перекрытия материалы, инструмент и оборудование допускается только в местах, предусмотренных в организационно-технологической документации, учитывая дополнительные нагрузки от них на конструкции здания.

5.9 Заключительные работы по изготовлению полов должны предусматривать:

- демонтаж временных сооружений и ограждений (в соответствии с проектом);

- вывоз оборудования;

- утилизацию отходов производства и тары.

5.10 При устройстве бетонных полов следует осуществлять предусмотренные проектом меры по охране окружающей природной среды.

5.11 Применяемые технологические решения должны соответствовать санитарным нормам и не допускать опасного загрязнения водостока и подземных вод, заболачивания местности, а также превышения выбросов в атмосферу предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ.

6 Подготовительные работы

6.1 При подготовительных работах по изготовлению полов согласно требованиям СТО НОСТРОЙ 2.33.51 и СП 48.13330 должны быть выполнены:

- получение, приемка и входной контроль проектной документации на устройство полов;

- разработка организационно-технологической документации, содержащей решения по организации и технологии выполнения строительных работ для конкретной конструкции пола с использованием конкретных марок строительных материалов;

- приемка грунтового основания под полы (см. 6.10);

- организация на участке мест складирования инвентаря, материалов и механизмов, необходимых для производства работ;

- обозначение (ограждение) опасных зон и устройство защитных ограждений строительной площадки;

- заключение договоров на поставку материально-технических ресурсов;

- заключение договоров с аккредитованными лабораториями на выполнение видов испытаний, которые не могут быть выполнены собственными силами;

- реализация остальных мероприятий, указанных в организационно-технологической документации.

6.2 Входной контроль состава проектной документации следует проводить в соответствии с указаниями СП 48.13330.

6.3 Разработку организационно-технологической документации следует выполнять в соответствии с указаниями СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 4.6), СП 48.13330 и с учетом рекомендаций МДС 12-81.2007 [10]. В случае если при производстве работ по изготовлению полов используют грузоподъемные машины, организационно-технологическую документацию разрабатывают и утверждают в соответствии с требованиями РД-11-06-2007 [11].

Технологические карты, входящие в состав организационно-технологической документации, должны быть разработаны с учетом рекомендаций МДС 12-29.2006 [12].

6.4 К началу работ по изготовлению полов должны быть закончены все монтажные и сопутствующие работы по устройству несущих конструкций. Приемку несущих конструкций следует проводить в соответствии с СП 70.13330 и оформлять актом освидетельствования ответственных конструкций по форме, приведенной в РД 11-02-2006 [13].

6.5 К началу выполнения работ по изготовлению полов должны быть завершены или временно приостановлены все строительные, монтажные и пусконаладочные работы, препятствующие работам по устройству полов. При необходимости выполнения смежных (с устройством полов) работ необходимо подготовить и согласовать соответствующий график выполнения смежных работ. Опасные участки смежных работ должны быть обнесены временными защитными ограждениями и защитными знаками.

6.6 Работы по устройству полов следует выполнять при наличии закрытого теплового контура (ограждающих конструкций) здания. Временные технологические проемы должны быть закрыты гибкими полотнами, листовыми или теплоизоляционными легкосъемными материалами, обеспечивающими необходимую ветро- и теплозащиту мест (участков) производства работ.

6.7 Работы по устройству полов необходимо производить при условии отсутствия протечек с кровли, а также из систем водо- и теплоснабжения и водоотведения.

6.8 Подготовительные работы предусматривают также планировку грунта основания и его подготовку, в том числе:

а) торф, чернозем и другие растительные грунты, а также слабые грунты с модулем деформации менее 5 МПа (при их наличии) необходимо заменить на малосжимаемые грунты (песчано-гравийную или щебеночно-песчаную смесь, песок

(за исключением пылеватого), щебень, гравий, доменный шлак и др.) на толщину, указанную в проекте;

б) при пучинистых грунтах, к которым согласно СП 22.13330 и ГОСТ 25100 относятся глинистые грунты, пески пылеватые и мелкие, а также крупнообломочные грунты с глинистым заполнителем, имеющих к началу промерзания влажность выше определенного уровня и подверженных в процессе эксплуатации пола замораживанию, согласно СП 29.13330 и СП 45.13330 может быть предусмотрена одна из следующих мер:

- понижение уровня грунтовых вод ниже глубины промерзания основания не менее чем на 0,8 м – устройством дренажа, водопонизительных скважин и др.;

- устройство теплоизолирующей насыпи с применением в необходимых случаях слоев из теплоизолирующих материалов для уменьшения глубины промерзания пучинистого грунта;

- устройство гидроизоляции для защиты от грунтовых вод по 7.5.2–7.5.4 и 7.5.6–7.5.9 или капилляропрерывающих прослоек из геосинтетических материалов по 7.5.5;

- полная или частичная замена пучинистого грунта на непучинистый.

6.9 Грунты насыпные или с нарушенной структурой следует очистить от примесей древесно-строительного мусора и уплотнить до коэффициента уплотнения по таблице 6.1.

6.9.1 Уплотнение насыпных грунтов следует осуществлять послойно, механизированным способом с применением уплотняющих машин и механизмов в соответствии с рекомендациями СП 45.13330.2012 (см. приложение Ж). Ручное уплотнение грунта допускают только в недоступных для используемых механизмов местах и там, где их применение может вызывать повреждение примыкающих к зоне уплотнения конструкций (фундаментов, стен подвалов, приямков и др.).

Таблица 6.1– Контрольные значения коэффициента уплотнения k_{com} по СП 45.13330

Тип грунта	Контрольные значения коэффициента уплотнения k_{com} при нагрузке на поверхность уплотненного грунта, МПа, при общей толщине отсыпки, м											
	0				0,05–0,2				свыше 0,2			
	до 2	2,01–4	4,01–6	свыше 6	до 2	2,01–4	4,01–6	свыше 6	до 2	2,01–4	4,01–6	свыше 6
Глинистые	0,92	0,93	0,94	0,95	0,94	0,95	0,96	0,97	0,95	0,96	0,97	0,98
Песчаные	0,91	0,92	0,93	0,94	0,93	0,94	0,95	0,96	0,94	0,95	0,96	0,97
Примечание – Коэффициентом уплотнения называется отношение достигнутой плотности сухого грунта к максимальной плотности сухого грунта, полученной в приборе стандартного уплотнения по ГОСТ 22733.												

6.9.2 Грунт основания при уплотнении и планировке должен быть талым. Уплотнение и планировка талого грунта с примесью мерзлого, а также со снегом и льдом не допускаются.

6.9.3 Уклоны полов, устраиваемых на грунте, следует создавать соответствующей планировкой основания. Выполнение уклонов полов на грунте за счет утолщения бетонного основания допускают только в небольших помещениях, где это утолщение не превышает 20 мм.

6.10 Подготовленное грунтовое основание передают по акту освидетельствования ответственных конструкций по форме, приведенной в РД 11-02-2006 [13]. В представленном акте должна содержаться информация:

- о прочностных и деформационных характеристиках грунта;

- локальной ровности (величине просвета между двухметровой контрольной рейкой и проверяемой поверхностью);

- высотных отметках поверхности грунтового основания.

6.11 При расхождениях между фактическими и проектными характеристиками грунтов основания и возникновении необходимости пересмотра проекта решение о проведении дальнейших работ следует принимать при участии представителей проектной организации и заказчика.

7 Полы с цементобетонным покрытием

7.1 Изготовление полов с цементобетонным покрытием в зависимости от проектного решения может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство теплоизоляции по грунту (при наличии в проекте) по 7.2;

б) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей примыкающих к полам конструкций (стен и колонн) по 7.3;

в) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

г) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия грунтовых или сточных вод, или (при наличии в проекте) устройство капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

Примечание – Гидроизоляция может быть выполнена из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов, полимерных рулонных материалов, битумных и битумно-полимерных мастик и гидроизолирующих растворов на основе цемента; наливная гидроизоляция может быть выполнена из пропитанного битумом щебня или гравия, асфальтовой гидроизоляции, а также из рулонных профилированных полиэтиленовых мембран.

д) устройство бетонного подстилающего слоя или бетонного подстилающего слоя, выполняющего и роль бетонного покрытия, по 7.6;

е) нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном подстилающем слое или в бетонном подстилающем слое, выполняющем и роль бетонного покрытия, по 7.7;

ж) устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод по бетонному подстилающему слою или плите перекрытия (при наличии в проекте) по 7.8;

Примечание – Гидроизоляция от воздействия сточных вод может быть выполнена из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов, полимерных рулонных материалов, битумных и битумно-полимерных мастик и гидроизолирующих растворов на основе цемента.

и) устройство теплоизоляции по бетонному подстилающему слою или плите перекрытия (при наличии в проекте) по 7.2;

к) устройство бетонного покрытия пола по плите перекрытия или по бетонному подстилающему слою, по гидроизоляции от воздействия сточных вод, или по теплоизоляционному слою (при наличии в проекте) по 7.9;

л) повторная нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном покрытии пола по бетонному подстилающему слою или по теплоизоляционному слою (при наличии в проекте) по 7.10;

м) выравнивание и заглаживание поверхности пола по 7.11;

н) нанесение отделочных слоев (при наличии в проекте) по 7.12;

п) заполнение пазов температурно-усадочных швов по 7.13.

7.2 Теплоизоляция полов, в случае если она предусмотрена проектом, может быть выполнена однослойной (из засыпного или плитного материала) или двухслойной (в виде комбинации засыпного или плитного материала). В качестве засыпного материала следует использовать керамзитовый гравий по ГОСТ 32496 (допускается использование и других сыпучих материалов, предусмотренных проектом). В качестве плитных утеплителей следует использовать пенополистирольные плиты по ГОСТ 15588. Плиты следует укладывать вплотную друг к другу, без образования зазоров. Возможна укладка теплоизоляционных плит в несколько слоев, при этом каждый последующий слой укладывают таким образом, чтобы межплитные швы предыдущего (нижнего) слоя были закрыты плитой последующего (верхнего) слоя.

7.3 Устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей примыкающих к полам конструкций (стен и колонн).

7.3.1 Устройство изолирующих швов следует выполнять в местах примыкания торцевых поверхностей полов к существующим несущим и ограждающим конструкциям здания путем приклеивания рулонных гидроизоляционных материалов (прослоек) по ГОСТ 30547 или пенополиэтиленовых листов, к примеру выпускаемых по ТУ 2291-050-00203387-99 [14], клеевыми композициями.

7.3.2 При примыкании торцевых поверхностей полов к фундаментам машин с динамическими и вибронагрузками в качестве материалов прослоек необходимо применять виброизолирующие прокладки в соответствии с проектом.

7.3.3 В качестве клеевой композиции используют любой клей, обеспечивающий временное (на период производства работ) сцепление. Вокруг колонн возможно закрепление рулонного материала при помощи степлера. Верх приклеиваемой прокладки должен быть расположен заподлицо с поверхностью покрытия пола.

7.4 Устройство бетонной подготовки должно предусматривать укладку цементно-песчаного раствора марки не ниже М150 по ГОСТ 28013 или бетона класса по прочности на сжатие не ниже В12,5 по ГОСТ 26633 на грунтовое основание и разравнивание поверхности с помощью правила, ручных гладилок и контрольных реек, выравнивая поверхность и контролируя плоскостность и ровность поверхности, исправляя имеющиеся дефекты. Толщина бетонной подготовки должна соответствовать проектной, неровность (просветы между контрольной двухметровой рейкой и проверяемой поверхностью) должна быть не более 5 мм.

7.4.1 Работы по укладке бетонных смесей или цементно-песчаных растворов следует выполнять при температуре воздуха не ниже плюс 5 °С. Согласно требованиям СП 70.13330 эту температуру необходимо поддерживать до приобретения бетоном или раствором 40 % проектной прочности. При укладке бетона или раствора в зимних условиях при отрицательных температурах в них следует вводить добавки, соответствующие требованиям проекта и 4.6.

7.4.2 Изготовленная бетонная подготовка в течение 7–10 дней после укладки должна находиться под слоем полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 или постоянно влажного водоудерживающего материала (опилки, мешковина) или поддерживаться во влажном состоянии путем полива водой, затем ее твердение осуществляется в естественных условиях.

7.4.3 В случае устройства по бетонной подготовке гидроизоляции из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов выровненную поверхность бетона сразу после укладки бетонной смеси можно прогрунтовать раствором битума в летучем растворителе (бензине) при соотношении по массе 1: (2–3). Грунтовку следует наносить краскопультом или кистями после устройства бетонной подготовки, но не ранее чем через 30 минут при нанесении краскопультом или через 1–2 суток при нанесении кистями. В результате грунтования на поверхности образуется пленка, предохраняющая бетонную подготовку от быстрого высыхания, что исключает необходимость укрывать ее или поливать водой. Грунтовка может быть нанесена и на воздушно-сухую поверхность (влажность бетона не более 5 %) непосредственно перед нанесением гидроизоляции на основе битума.

7.5 Укладку полиэтиленовой пленки, устройство наливной гидроизоляции из пропитанного битумом щебня или гравия, гидроизоляции из асфальтобетона, гидроизоляции из рулонных профилированных полиэтиленовых мембран, а также капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала следует осуществлять непосредственно по грунту основания, а устройство гидроизоляции из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов, полимерных рулонных материалов, битумных и битумно-полимерных мастик и гидроизолирующих растворов на основе цемента следует выполнять по бетонной подготовке.

7.5.1 Полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 следует укладывать на подготовленное грунтовое основание с нахлесткой соседних полотен не менее чем на 200 мм.

7.5.2 Согласно требованиям СП 78.13330 работы по устройству наливной гидроизоляции из пропитанного битумом щебня или гравия следует производить в следующем порядке:

- распределение щебня фракции размером 20–40 мм;

- уплотнение катком массой 6–8 т (5–7 проходов по одному следу);
- розлив 50 % вяжущего от общего расхода горячего битума по ГОСТ 6617;
- распределение щебня фракции 10–20 мм;
- уплотнение катком массой 10–13 т (2–4 прохода по одному следу);
- розлив 30 % вяжущего от общего расхода горячего битума по ГОСТ 6617;
- распределение щебня фракции 5–10 мм;
- уплотнение катком массой 10–13 т (3–4 прохода по одному следу);
- розлив 20 % вяжущего от общего расхода горячего битума по ГОСТ 6617;
- распределение щебня фракции 3–15 мм;
- уплотнение катком массой 10–13 т (3–4 прохода по одному следу).

Таблица 7.1 – Температура нагрева вяжущего по СП 78.13330

Марка вяжущего	Температура нагрева вяжущего, °С	
	без поверхностно-активного вещества (ПАВ)	с ПАВ
Битумы по ГОСТ 22245: БНД 40/60, БНД 60/90, БН 60/90 БНД 90/130, БН 90/130, БНД 130/200, БН 130/200 БНД 200/300, БН 200/300	 130–150 100–120 90–100	 110–130 90–100 90–100
Битумы по ГОСТ 11955: СГ 130/200, МГ 130/200 СГ 70/130, МГ 70/130, МГО 70/130 СГ 40/70, МГ 40/70, МГО 40/70	 90–100 80–90 70–80	 90–100 80–90 70–80
Эмульсии прямые по ГОСТ Р 52128 классов ЭБА-2, ЭБПА-2, ЭБК-2 и ЭБПК-2	Без специального нагрева	
Эмульсии обратные	60–70	–
Полимерно-битумные вяжущие (ПБВ) по ГОСТ Р 52056: ПБВ 40, ПБВ 60, ПБВ 90, ПБВ 130 ПБВ 200, ПБВ 300	 150–160 140–150	 130–140 120–130

7.5.3 Устройство асфальтовой гидроизоляции следует выполнять из горячих мастик и литых асфальтовых смесей по ГОСТ 9128 по подготовленному грунтовому основанию ярусами толщиной 15–25 мм с нанесением смеси равномерным сплошным слоем.

7.5.3.1 При выполнении работ по устройству асфальтовой гидроизоляции каждый слой необходимо разравнивать и уплотнять обогреваемыми катками или гладилками после остывания предыдущего.

7.5.3.2 Для обеспечения требуемого качества гидроизоляции из литого асфальтобетона сопряжение ярусов и захваток следует выполнять внахлестку шириной не менее 200 мм, а стыки верхних слоев располагать вразбежку со стыками нижних слоев.

7.5.4 Укладку гидроизоляции из профилированной полиэтиленовой мембраны, выпускаемой по технической документации заводов-изготовителей, следует осуществлять методом раскатки рулона по подготовленному грунтовому основанию выступами вниз с нахлестом на продольных швах не менее 200 мм, на поперечных – 70–100 мм (швы должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 500 мм), швы проклеивают полосой в 200 мм самоклеящимися лентами по ГОСТ 20477.

7.5.5 Изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала в соответствии с указаниями Рекомендаций [15] следует осуществлять методом раскатывания рулона по подготовленному грунтовому основанию с перекрытием полотен при отсутствии соединения не менее 0,5 м или их сшиванием встык с применением портативных швейных машинок.

7.5.6 Устройство гидроизоляции из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов следует выполнять по предварительно огрунтованной поверхности бетонной подготовки по 7.4.3.

7.5.6.1 Перед выполнением работ по устройству гидроизоляции из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов раскатанные полотнища рулонных материалов следует выдержать в течение 24 часов при температуре не ниже плюс 15 °С в целях ликвидации в них волн и прочих неровностей.

7.5.6.2 Рулонные материалы наклеивают методом подплавления (для наплавляемых рулонных материалов), наклейкой на битумно-полимерных мастиках по ГОСТ 30693 или используя клеящие свойства битумных рулонных самоклеящихся материалов, выпускаемых по технической документации заводов-изготовителей. При этом следует обеспечить продольную и поперечную нахлестку полотнищ не менее 85 мм. Число слоев должно быть указано в проекте. При изготовлении нескольких слоев гидроизоляции продольные стыки должны быть смещены на половину ширины рулонного материала.

7.5.7 Устройство гидроизоляции из полимерных рулонных материалов следует осуществлять методом их наклеивания на очищенные (от пыли, следов краски, битума, масла и других загрязнений) воздушно-сухие (влажность бетона не более 5 %) поверхности бетонной подготовки. Предварительно поверхности должны быть обработаны грунтовками на основе полимерных мастик по ГОСТ 24064 и ГОСТ 30307.

7.5.8 Устройство гидроизоляции из битумных и битумно-полимерных мастик.

7.5.8.1 Устройство гидроизоляции из битумных и битумно-полимерных мастик включает в себя следующие технологические операции:

- подготовка воздушно-сухой поверхности бетонной подготовки по 7.5.7;
- нанесение битумных и битумно-полимерных мастик по 7.5.8.2–7.5.8.5.

7.5.8.2 Битумные и битумно-полимерные мастики следует наносить на поверхность бетонной подготовки за два или три прохода плоской кистью, валиком или гладким шпателем в перекрестных направлениях слоем общей толщиной от 1 до 1,5 мм.

7.5.8.3 Деформационные швы и места сопряжения «стена–пол» следует герметизировать гидроизоляционными мастиками с дополнительным использованием уплотнительных лент, также выпускаемых по технической документации заводов-изготовителей и поставляемых в комплекте с гидроизоляционными мастиками.

При этом уплотнительную ленту следует вклеивать в первый слой гидроизоляционной мастики и затем покрыть вторым слоем.

7.5.8.4 При нормальных температурно-влажностных условиях по ГОСТ 30494 между нанесением слоев должно проходить около двух часов. Примерно через 16 часов после нанесения последнего слоя по слою гидроизоляции может быть осуществлено устройство бетонного подстилающего слоя или бетонного подстилающего слоя, выполняющего одновременно и роль бетонного покрытия.

7.5.8.5 При применении конкретной марки эластичной гидроизоляционной мастики технология нанесения ее при необходимости может быть уточнена в соответствии с инструкцией завода–изготовителя материала.

7.5.9 Устройство гидроизоляции из гидроизолирующих растворов на основе цемента, выпускаемых по технической документации заводов-изготовителей, следует выполнять по не загрунтованной раствором битума поверхности бетонной подготовки. Поверхность основания должна быть предварительно очищена от разного рода загрязнений и веществ, снижающих адгезию гидроизоляционного слоя к основанию (жиров, смазочных масел, битумных мастик, клея, лакокрасочных покрытий и др.). Трещины с раскрытием более 0,5 мм должны быть расшиты ремонтным составом, рекомендуемым производителем гидроизоляционных составов. Во внутренних углах сопрягающихся поверхностей необходимо изготовить галтели (скругления) радиусом не менее 3 см из тех же ремонтных составов. На ребрах внешних углов сопрягающихся поверхностей необходимо выполнить скругления радиусом не менее 3 см или фаски под углом 45°.

7.5.9.1 Затворенную водой сухую смесь для изготовления гидроизоляции из гидроизолирующих растворов на основе цемента (например, раствор на основе сухой смеси по ТУ 5775-009-58239148-03 [16]) следует наносить в несколько слоев на защищаемую поверхность. Нанесение следует выполнять кистью, щеткой или шпателем. Первый слой всегда следует наносить кистью или щеткой на влажное, но не мокрое основание. Затем следует нанести либо еще один слой при помощи

шпателя, либо два слоя при помощи кисти или щетки. При работе с материалом следует придерживаться правила перекрестного нанесения (т.е. направление движения инструмента при нанесении каждого последующего слоя должно быть перпендикулярно движениям при нанесении предыдущего). Каждый последующий слой наносят на уже затвердевший, но еще не высохший предыдущий.

7.5.9.2 Свеженанесенные слои следует поддерживать во влажном состоянии в течение 24 часов. В случае необходимости поверхность слоя можно сбрызнуть водой или увлажнить мокрой кистью. Сроки выдержки гидроизоляционного слоя до нанесения бетонного подстилающего слоя устанавливает завод-изготовитель.

7.5.9.3 При применении конкретной марки цементной гидроизолирующей массы технологию нанесения следует уточнять в соответствии с инструкцией завода – изготовителя материала.

7.6 Устройство бетонного подстилающего слоя, в том числе выполняющего и роль бетонного покрытия, включает в себя следующие технологические операции:

- вынос отметки «чистого пола» в натуру с нанесением соответствующих меток по 7.6.1;

- установку опалубки и направляющих реек по 7.6.2;

- арматурные работы (при наличии в проекте) по 7.6.3;

- подачу и укладку бетонной смеси по 7.6.4;

- уплотнение бетонной смеси по 7.6.5.

7.6.1 Вынос отметки «чистого пола» в натуру производят с использованием геодезических инструментов в соответствии с СП 126.13330. Высотное положение отметки «чистого пола» фиксируют нанесением на стены или колонны здания меток, которые выполняют краской.

7.6.2 Установка опалубки и направляющих реек.

7.6.2.1 Площадь, на которой предполагается устройство бетонного подстилающего слоя, следует разбить на карты бетонирования. По границе площади бетонирования

установить опалубку. Карты бетонирования следует разбить на полосы бетонирования, устанавливая для этого направляющие рейки.

7.6.2.2 Ширина полос бетонирования должна быть определена с учетом технических характеристик применяемого оборудования и расстояния между колоннами в здании, а также с учетом планируемого расположения деформационных швов.

7.6.2.3 Как правило, направляющие рейки по 4.10 следует устанавливать параллельно длинной стороне стены на марки из цементно-песчаного раствора с ориентацией на метку, вынесенную на стену. Первый ряд реек устанавливают на расстоянии 0,5–0,6 м от стены, противоположной входу в помещение, а следующие ряды – параллельно первому. В местах, где пол должен иметь уклон в сторону трапов или каналов, направляющие рейки следует устанавливать с таким расчетом, чтобы верх рейки имел заданный уклон.

7.6.2.4 Технологические швы должны совпадать с деформационными.

7.6.3 Арматурные работы.

7.6.3.1 Армирование следует производить с использованием сварных сеток заводского изготовления по ГОСТ 8478 диаметром от 5 до 8 мм или отдельными стержнями диаметром свыше 10 мм, соединенными в сетки на месте производства работ.

Допускается применение сварных сеток из арматуры диаметром более 8 мм.

7.6.3.2 Соединение отдельных сеток производят внахлестку вязкой отожженной проволокой по ГОСТ 3282.

Соединение отдельных стержней в сетки следует производить:

- стыковых – внахлестку с соединением стержней отожженной проволокой или механическим способом (обжимные или винтовые муфты);

- крестообразных – вязкой отожженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов).

Соединение отдельных стержней в сетки необходимо производить во взаимно перпендикулярных направлениях, при этом соединению должна подлежать не менее чем каждая третья стыковка (через два на третий) с чередованием соединений в шахматном порядке.

7.6.3.3 Ручная дуговая сварка отдельных стержней в сетке не допускается.

7.6.3.4 Фиксация соединений отдельных стержней должна обеспечивать сохранность в проектном положении сетки при бетонировании. Защитный слой бетона должен быть установлен проектом.

Фиксацию нижних арматурных сеток плиты подстилающего слоя следует выполнять с помощью инвентарных пластиковых фиксаторов (или бетонных кубиков), устанавливаемых с шагом не более 0,8×0,8 м в зависимости от диаметра и расстояния между стержнями. Фиксация верхних арматурных сеток, расположенных в плите подстилающего слоя, может быть выполнена с помощью изогнутых стержней фиксаторов, устанавливаемых с шагом не более 0,8×0,8 м в зависимости от диаметра и расстояния между стержнями.

7.6.3.5 Порядок установки арматуры должен быть увязан с технологической схемой бетонирования. Установка арматуры должна опережать бетонирование не менее чем на одну захватку.

7.6.4 Подача и укладка бетонной смеси.

7.6.4.1 Подача бетонной смеси на полосу бетонирования включает в себя операции по выгрузке и перемещению бетонной смеси из транспортного средства в карту бетонирования, ограниченную опалубкой (направляющими рейками), с последующим распределением смеси по всему объему бетонирования. Норма подачи бетонной смеси должна обеспечивать ее своевременную последующую обработку.

7.6.4.2 Бетонную смесь можно подавать в полосу бетонирования с помощью автобетоносмесителя, бетононасоса, оборудованных распределительными стрелами, или с применением бетоноводных труб, соединенных в единую трассу специальными

замками, а также ленточными конвейерами или виброжелобами. При любом способе укладки бетонной смеси высота ее свободного падения не должна превышать 1,5 м.

7.6.4.3 Бетонную смесь следует укладывать в подготовленные полосы бетонирования через одну.

В пропущенные полосы бетонирования следует укладывать бетонную смесь, как правило, через сутки после затвердевания бетона в забетонированных ранее полосах, при этом должны быть удалены съемные направляющие рейки.

Примечание – Забетонированные полосы используют в качестве направляющих.

7.6.4.4 Перемещение автотранспортных средств, в том числе автобетоносмесителей и автобетононасосов, по подготовленному грунтовому основанию вблизи (не ближе одного метра) подготовленных карт бетонирования допускается только в случаях, когда на поверхности основания практически не остается колеи от проездов, а возможная их глубина ограничена величиной 10 мм. В других случаях для предотвращения повреждения поверхности используют переносные щиты или железобетонные плиты. При повреждении основания следует произвести повторную планировку и уплотнение грунтового основания. При соответствующем обосновании допускается движение автотранспортных средств по ранее выполненной бетонной подготовке.

7.6.4.5 Требования к температуре, при которой возможно производство бетонирования, а также к бетонным смесям, применяемым при зимнем бетонировании, приведены в 7.4.1.

7.6.4.6 Бетонную смесь, уложенную в полосу бетонирования, следует распределять совковыми лопатами и скребками равномерно, по возможности ближе к уровню, необходимому для последующей обработки.

7.6.5 Уплотнение бетонной смеси.

7.6.5.1 Уложенная бетонная смесь должна быть уплотнена вибрированием в целях обеспечения требуемой плотности и однородности бетона. Толщина

уплотняемого слоя должна соответствовать техническим возможностям уплотняющих устройств.

Примечание – В соответствии с СТО 1.1.1.03.003.0911-2012 [2] при применении самоуплотняющихся бетонных смесей уплотнение вибрированием не проводят.

7.6.5.2 Оборудование для уплотнения бетонных смесей следует выбирать с учетом параметров бетонной смеси по удобоукладываемости, геометрии конструкции и степени армирования. При толщине подстилающего слоя менее 150 мм бетонная смесь может быть уплотнена с применением только поверхностных вибраторов (виброреек и площадочных вибраторов). В остальных случаях бетонную смесь необходимо уплотнять глубинным вибрированием (см. 7.6.5.7), при этом дополнительное поверхностное виброуплотнение должно быть исключено из технологического процесса во избежание расслаивания бетонной смеси.

7.6.5.3 Уплотнение может быть осуществлено методом виброобработки (см. 7.6.5.5–7.6.5.7) и методом вакуумирования (см. 7.6.5.8–7.6.5.11).

7.6.5.4 При применении метода виброобработки следует применять бетоны тяжелые и мелкозернистые по ГОСТ 26633 с осадкой конуса 5–9 см. Подвижность смесей следует увеличивать только введением пластификаторов, отвечающих требованию 4.6. В бетонные смеси может быть введена металлическая фибра, отвечающая требованиям 4.7.

Для бетонирования следует применять бетонные смеси заводского изготовления. Возможно их изготовление и на строительной площадке при соотношении компонентов в бетонной смеси, приведенных в приложении Б, и соотношении компонентов для сталефибробетонной смеси, приведенных в приложении В.

Фибру можно вводить в бетонную смесь на стадии ее изготовления на стационарных бетонных узлах (СБУ), на стадии транспортирования бетонной смеси в автобетоносмесителях на строительную площадку и непосредственно на строительной площадке с использованием автобетоносмесителя. При введении фибры на строительной площадке допускают две схемы получения сталефибробетонной смеси.

По первой схеме автобетоносмеситель загружают отдельно сыпучими составляющими смеси при вращающемся барабане, а смесь приготавливают во время движения или на объекте (на строительной площадке) с введением регламентируемого количества воды и химических добавок из бака автобетоносмесителя, снабженного водомером. Приготовление смеси, готовой к употреблению, производят не ранее чем за 5 минут до ее выгрузки.

Загрузку сыпучих компонентов смеси в автобетоносмеситель осуществляют в следующей последовательности: щебень, песок, цемент, фибра. Загрузку фибры производят равномерным и непрерывным потоком в три-четыре приема через промежутки времени 1–1,5 минуты (при вращающемся барабане смесителя).

По второй схеме автобетоносмеситель загружают готовой бетонной смесью (либо бетонную смесь приготавливают непосредственно в автобетоносмесителе) и перед выгрузкой во вращающийся барабан с готовой бетонной смесью подают равномерным потоком отдозированную порцию фибр.

7.6.5.5 При уплотнении бетонной смеси методом виброобработки скорость передвижения виброрейки по направляющим рейкам не должна превышать 3 м/мин и должна быть отрегулирована в зависимости от параметров бетонной смеси, в том числе ее подвижности. Количество проходов равно одному, а при технической необходимости – двум. При применении виброрейки у нижней кромки ее балок должен образовываться валик (призма волочения) высотой 2–5 см. Сразу после уплотнения бетона в соседних полосах извлекаемые рейки вынимают и стык затирают до тех пор, пока шов не станет незаметным.

7.6.5.6 Бетонирование необходимо проводить без технологических перерывов. В противном случае перед возобновлением бетонирования затвердевшая вертикальная кромка уложенного ранее бетона должна быть очищена от грязи и пыли и промыта водой. В местах технологических швов уплотнение и заглаживание бетона следует производить до тех пор, пока шов не станет незаметным.

7.6.5.7 При глубинном вибрировании бетонной смеси следует соблюдать назначенные проектом продолжительность вибрирования, а также шаг перестановки рабочего органа вибратора. Продолжительность глубинного вибрирования бетонной смеси должна быть назначена в зависимости от марки бетонной смеси по удобоукладываемости, степени и вида армирования, а также параметров (характеристик) уплотняющего оборудования.

Как правило, шаг перестановки булавы (рабочего органа) глубинного вибратора составляет порядка полутора радиуса его действия. Ориентировочный радиус действия вибратора составляет 20–40 см. Глубинное вибрирование (уплотнение) бетонной смеси прекращают после ее оседания, покрытия раствором крупного заполнителя, появления на поверхности и в местах соприкосновения с опалубкой цементного молока, а также прекращения выделения на поверхности больших пузырьков воздуха.

При глубинном уплотнении бетонной смеси нельзя допускать опирания булавы вибратора на арматуру и опалубку, а также на закладные изделия.

7.6.5.8 При применении метода вакуумирования бетонные смеси должны иметь повышенное содержание песка на 150–200 кг на 1 $м^3$ бетонной смеси по сравнению с составами, приведенными в таблицах приложения Б и приложения В, и содержание воды, обеспечивающее достижение осадки конуса 8–12 см (марки по осадке конуса П2–П3).

Примечания

1 Повышенное водоцементное отношение облегчает укладку и уплотнение, позволяя получить более ровную поверхность бетонного основания.

2 Вакуумирование бетона производят с помощью комплекта оборудования, включающего в себя: вакуум-агрегат, отсасывающие маты, виброрейку, заглаживающие машины, направляющие для виброреек, шланги и соединительные устройства, емкости для промывки отсасывающих матов.

7.6.5.9 Технология устройства покрытий полов методом вакуумирования предусматривает укладку на виброобработанную поверхность покрытия пола

матов с вакуум-полостями, присоединение их шлангами к вакуум-насосу и отсос избыточной воды, за счет чего достигается повышение прочности и однородности бетона.

7.6.5.10 При раскладке отсасывающих матов на свежеуложенную бетонную смесь необходимо обеспечить перекрывание верхним полотнищем нижнего на 100–150 мм с каждой стороны, при укладке на затвердевший бетон – не менее чем на 200 мм.

Отсасывающий мат должен быть разложен следующим образом: нижнее фильтровальное полотнище укладывают непосредственно на бетон (если ведут работы одновременно с двумя и более нижними полотнищами, то они должны лежать внахлест не менее чем на 3 см), а верхнее раскатывают начиная от середины. Такой порядок раскатки улучшает герметизацию и, следовательно, повышает качество работы.

Полотнища отсасывающего мата следует укладывать ровно, без морщин и складок. Верхнее полотнище после укладки рекомендуется прогладить валиком, щеткой и т.п.

7.6.5.11 Вакуумный агрегат на холостом ходу должен создавать разряжение порядка 0,09–0,095 МПа. Нормальным рабочим разряжением вакуум-насоса следует считать 0,07–0,08 МПа.

Продолжительность вакуумирования увеличивается обратно пропорционально падению разряжения. При разряжении менее 0,06 МПа вакуумирование производить не следует. Время вакуумирования рассчитывают исходя из 1–1,5 минуты на 1 см толщины бетонного основания. Об окончании процесса свидетельствует прекращение поступления водо-воздушной смеси в трубопровод.

7.6.5.12 После окончания процесса вакуумирования необходимо закатать верхнее полотнище таким образом, чтобы фильтровальное полотнище было открыто на 1–2 см с двух сторон при включенном вакуум-насосе 10–15 секунд. Затем верхнее полотнище полностью сворачивают.

7.6.5.13 Изготовленное бетонное основание или бетонное основание, выполняющее функцию бетонного покрытия, в течение 7–10 дней после укладки должно находиться под слоем постоянно влажного водоудерживающего материала. Затем твердение должно осуществляться в естественных условиях. На поверхность бетонного основания, выполняющего и функцию бетонного покрытия, может быть нанесен мембранный слой, технология устройства которого изложена в 7.12.

7.6.5.14 При необходимости в последующем устройства по бетонной подготовке гидроизоляции из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов следует руководствоваться 7.4.3.

7.7 Нарезку пазов температурно-усадочных швов в бетонном основании или бетонном основании, выполняющем и роль бетонного покрытия, следует выполнять при помощи нарезчиков с алмазным или карборундовым диском на глубину не менее одной трети толщины бетона и шириной не менее 4 мм, как правило, при достижении бетоном прочности на сжатие 8,0–10,0 МПа, но не позднее чем через двое суток твердения. Время нарезки швов следует определять на основании лабораторных данных и уточнять путем пробной нарезки. При пробной нарезке не должно быть выкрашивания кромок более чем на 3 мм. Схема нарезки швов должна быть представлена в проекте. Для обеспечения равномерного срабатывания швов их необходимо нарезать подряд (последовательно по полосе бетонирования). При применении неизвлекаемых направляющих реек (рельс-форм) имеющиеся в их верхней части пазы используют в качестве пазов швов, нарезку швов осуществляют только в поперечном направлении.

7.8 Устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод по бетонному основанию или плите перекрытия следует выполнять из битумных рулонных материалов по ГОСТ 30547, наклеиваемых на мастиках, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов, выпускаемых по технической документации заводов-изготовителей, полимерных рулонных материалов, в том

числе пленки поливинилхлоридной по ГОСТ 24944, битумных и битумно-полимерных мастик по ГОСТ 30693, напыляемой битумно-латексной гидроизоляции и гидроизолирующих растворов на основе цемента, выпускаемых по технической документации заводов-изготовителей, и размещать ее между бетонным подстилающим слоем и бетонной подготовкой или между бетонным покрытием пола и бетонным подстилающим слоем, бетонным покрытием пола и плитой перекрытия. Технология изготовления гидроизоляционных слоев должна соответствовать требованиям, изложенным в 7.5.6–7.5.9, со следующими изменениями:

а) согласно требованиям СП 71.13330 поверхность битумной гидроизоляции перед устройством по ней бетонных покрытий следует предварительно покрыть горячей битумной мастикой с втапливанием в нее сухого крупнозернистого песка;

б) мастику следует наносить слоем толщиной 1 мм на чистую и сухую поверхность гидроизоляции. Температура мастики должна быть плюс 160 °С, песка плюс 50 °С. По горячей битумной мастике необходимо рассыпать песок равномерным слоем, без пропусков и скоплений и прокатать ручным катком. Излишки песка после остывания мастики следует удалить сметанием при помощи щетки.

7.9 Устройство бетонного покрытия пола может быть осуществлено по бетонному подстилающему слою, по плите перекрытия, по гидроизоляции от воздействия сточных вод или по теплоизоляционному слою. Технология изготовления должна соответствовать требованиям, изложенным в 7.6, со следующими уточнениями:

а) при укладке по бетонному подстилающему слою и плите перекрытия перед нанесением бетонной смеси нижележащие бетонные основания или плиты перекрытия следует смочить водой, не допуская образования луж;

б) нарезанные в бетонном подстилающем слое пазы швов перед нанесением бетонного покрытия должны быть заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже М150 по ГОСТ 28013.

7.10 Повторную нарезку пазов температурно-усадочных швов в бетонном покрытии пола по бетонному подстилающему слою или по теплоизоляционному слою следует выполнять по 7.7 со следующим уточнением:

- глубина швов должна быть увеличена на толщину бетонного покрытия.

7.11 Выравнивание и заглаживание поверхности пола.

7.11.1 После завершения уплотнения бетонной смеси производят выравнивание поверхности с помощью алюминиевых правил, контрольных реек, терок и гладилок, а также производят заглаживание поверхности.

7.11.2 Заглаживание поверхности производят при помощи бетоноотделочных машин, оборудованных разравнивающими дисками. Участки поверхности, где невозможно машинное заглаживание, заглаживают вручную с использованием ручного отделочного инструмента.

Заглаживание поверхности следует начинать после того, как заглаживаемая поверхность позволяет выдерживать без продавливания вес бетоноотделочной машины, а при хождении остаются следы глубиной 5–10 мм. При использовании метода вакуумирования заглаживание следует начинать непосредственно после вакуумного обезвоживания, а при применении метода виброобработки спустя 4–6 часов.

7.11.3 При использовании бетонного подстилающего слоя в качестве бетонного покрытия или при устройстве бетонных покрытий необходимо произвести двойное заглаживание бетоноотделочными машинами, оборудованными разравнивающими дисками, и двойное заглаживание – бетоноотделочными машинами, оборудованными затирочными лопастями. Первое заглаживание затирочными лопастями начинают спустя 30–45 минут после окончания заглаживания разравнивающими дисками, а второе – спустя 30–45 минут после первого.

7.11.4 После завершения работ по выравниванию и заглаживанию поверхности пола следует осуществить мероприятия по уходу за бетоном по 7.6.5.13.

7.12 Нанесение отделочных слоев.

7.12.1 Нанесение отделочных слоев осуществляют:

- для мембранного – сразу после выполнения заглаживания бетона;

- для пропиточного – сразу после выполнения заглаживания бетона или после достижения бетоном воздушно-сухого состояния (влажность не более 5 %).

7.12.2 Для нанесения отделочных слоев следует применять пленкообразующие вещества и упрочняющие пропитки, выпускаемые по технической документации заводов-изготовителей. Нанесение следует осуществлять в соответствии с техническими инструкциями заводов-изготовителей.

Проект должен предусматривать нанесение конкретной марки пленкообразующего вещества, соответствующего требованиям 4.11, и упрочняющей пропитки, соответствующей требованиям 4.13.

7.13 Заполнение пазов температурно-усадочных швов.

7.13.1 После достижения бетоном воздушно-сухого состояния (влажность не выше 5 %) пазы температурно-усадочных швов следует заполнить герметизирующими материалами.

7.13.2 Пазы температурно-усадочных швов перед заполнением должны быть очищены от грязи и остатков продуктов резания и, при необходимости, продуты сжатым воздухом. Во избежание загрязнения паза шва время между его очисткой (продувкой) и заполнением не должно превышать 30 минут.

7.13.3 Пазы температурно-усадочных швов должны быть заполнены герметизирующими материалами в следующей последовательности:

- после подготовки паза шва (см. 7.13.2) он должен быть огрунтован составом, совместимым с применяемым герметизирующим материалом;

- в паз должен быть уложен эластичный пенополиэтиленовый шнур диаметром, в 1,5–2 раза превышающим ширину паза шва, например отвечающий требованиям ТУ 2291-009-043989419-2006 [7];

- паз должен быть залит герметизирующим материалом, не допуская образования впадин;

- выступивший над поверхностью покрытия после полимеризации герметизирующий материал должен быть обрезан.

7.14 Пешеходное движение по бетонным покрытиям допускается при достижении прочности бетона на сжатие не менее 5 МПа. Полная эксплуатация полов – после 28 суток выдержки при нормальных по ГОСТ 30494 температурно-влажностных условиях.

8 Полы с бетонным покрытием с упрочненным верхним слоем

8.1 Устройство полов с бетонным покрытием с упрочненным верхним слоем в зависимости от проекта может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство теплоизоляции по грунту (при наличии в проекте) по 7.2;

б) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей, примыкающих к полам конструкций (стен и колонн), по 7.3;

в) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

г) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия подпочвенных вод, или (при наличии в проекте) изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

д) устройство бетонного подстилающего слоя или бетонного подстилающего слоя, выполняющего и роль бетонного покрытия, по 7.6;

е) нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном подстилающем слое или в бетонном подстилающем слое, выполняющем и роль бетонного покрытия, по 7.7;

ж) устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод по бетонному подстилающему слою или плите перекрытия (при наличии в проекте) по 7.8;

к) устройство бетонного покрытия пола по плите перекрытия или по бетонному подстилающему слою, по гидроизоляции от воздействия сточных вод или по теплоизоляционному слою (при наличии в проекте) по 7.9;

л) повторная нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном покрытии пола по бетонному подстилающему слою или по теплоизоляционному слою по 7.10;

м) изготовление упрочненного слоя на поверхности бетонного покрытия пола по 8.2;

н) нанесение отделочных слоев (при наличии в проекте) по 7.12;

п) заполнение пазов температурно-усадочных швов по 7.13.

8.2 Изготовление упрочненного слоя на поверхности бетонного покрытия пола осуществляют упрочняющими смесями (топпингами) в соответствии с Рекомендациями [17]. Применение окрашенных упрочняющих смесей позволяет получить цветные бетонные поверхности полов.

8.2.1 Марка упрочняющей смеси и расход должны быть определены проектом, но должны составлять не менее 3 кг на 1 $м^2$ поверхности покрытия. Материал должен соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя и требованиям 4.12.

8.2.2 Технология изготовления упрочненного слоя:

- выполнить заглаживание поверхности свежеуложенного бетона бетоноотделочной машиной, оборудованной разравнивающим диском;

- после появления на заглаженной поверхности бетона влаги следует вручную или с помощью распределительной тележки выполнить нанесение на бетон две трети общего количества сухой упрочняющей смеси (топпинга);

- выполнить заглаживание поверхности бетоноотделочной машиной, оборудованной разравнивающим диском. Участки, не поддающиеся заглаживанию машиной, должны быть заглажены с использованием полутерков и ручных гладилок. Смесь перед заглаживанием должна полностью равномерно

пропитаться влагой, подпитываемой из бетона, о чем судят по равномерному потемнению смеси. Дополнительное увлажнение нанесенной упрочняющей смеси не допускается;

- выполнить нанесение на бетон одной трети общего количества сухой упрочняющей смеси (топпинга);

- выполнить повторное заглаживание бетоноотделочной машиной, оборудованной разравнивающим диском;

- выполнить окончательное заглаживание поверхности бетоноотделочной машиной, оборудованной затирочными лопастями. Заглаживание поверхности следует выполнять в соответствии с проектом, но не менее двух раз.

8.2.3 Для дозированного распределения упрочняющей смеси следует использовать распределительную тележку. Ручное нанесение смеси допускается только на участках, недоступных для распределителя. При первом распределении распределительную тележку перемещают в одном направлении. Затем колеса поворачивают и блокируют; тележку перемещают вдоль бетонируемого участка на следующую полосу. Эту процедуру повторяют до тех пор, пока упрочняющая смесь не покроет всю площадь, достаточную для механического заглаживания. Второй слой смеси распределяют, повторяя вышеуказанные операции. При этом второй слой следует распределять сразу после заглаживания, не допуская высушивания поверхности.

8.3 Пешеходное движение по бетонным покрытиям и полную эксплуатацию покрытия допускают согласно требованиям 7.14.

9 Полы с мозаично-бетонным покрытием

9.1 Мозаично-бетонные покрытия могут быть однослойными и двухслойными. При укладке в два слоя нижний слой следует выполнять из цементно-песчаного раствора, а верхний (лицевой) из мозаичной смеси. Толщины слоев и их прочностные характеристики должны быть указаны в проекте. Изготовление полов с двухслойным

покрытием пола в зависимости от проекта может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство теплоизоляции по грунту (при наличии в проекте) по 7.2;

б) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей, примыкающих к полам конструкций (стен и колонн), по 7.3;

в) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

г) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия подпочвенных вод, или (при наличии в проекте) изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

д) устройство бетонного подстилающего слоя по 7.6;

е) нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном подстилающем слое по 7.7;

ж) устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод по подстилающему слою или плите перекрытия (при наличии в проекте) по 7.8;

и) устройство мозаично-бетонного покрытия пола по плите перекрытия или по бетонному подстилающему слою по 9.2–9.13;

к) нанесение отделочных слоев (при наличии в проекте) по 7.12.

9.2 Согласно ВСН 9-94/ДС [18] устройство мозаично-бетонного покрытия пола по плите перекрытия или по бетонному основанию предусматривает выполнение следующих технологических стадий:

- вынос отметки «чистого пола» по 7.6.1;

- укладка нижнего слоя по 9.3;

- установка жилок (в соответствии с рисунком покрытия) или направляющих реек по нижнему слою по 9.4;

- приготовление цементобетонной смеси по 9.5, 9.6;

- укладка, разравнивание и уплотнение цементобетонной смеси по 9.7;

- заглаживание поверхности покрытия по 9.8;

- твердение покрытия во влажных условиях по 7.6.5.13;

- шлифовка покрытия по 9.9, 9.10.

9.3 Укладку нижнего слоя из цементно-песчаного раствора марки М200 по ГОСТ 28013 следует осуществлять по 7.6 со следующими изменениями:

- применяют только метод виброобработки по 7.6.5.5–7.6.5.7.

9.4 Перед укладкой цементобетонной смеси при устройстве многоцветных мозаично-бетонных покрытий необходимо в нижнем слое из цементно-песчаного раствора выполнить прорези (в соответствии с проектным рисунком), в которые вставляют жилки из стекла толщиной 3–5 мм, латуни или полимерных материалов толщиной 1–2 мм, разделяющие всю площадь пола на отдельные участки различного цвета. При этом верх жилок следует выверить по отметке «чистого пола» с учетом последующего съема слоя покрытия при шлифовании. Установленные жилки должны быть закреплены с использованием цементобетонной смеси или цементно-песчаного раствора. Эти жилки служат направляющими при укладке цементобетонной смеси. Перед укладкой одноцветных мозаичных покрытий по поверхности нижнего слоя укладывают направляющие рейки.

9.5 Для мозаичных покрытий следует применять согласно указаниям Руководства [9] цементобетонные смеси с осадкой конуса 2–4 см (марка по осадке конуса П1), приведенные в приложении Г.

При устройстве многоцветных мозаично-бетонных покрытий следует применять цементобетонные смеси с осадкой конуса 10–15 см (марка по осадке конуса П3). Повышение подвижности смеси достигают введением в смесь пластификаторов, соответствующих требованиям ГОСТ 24211 и ГОСТ 26633, и требованиям, указанным в проекте. Не допускается увеличение подвижности смеси за счет дополнительного введения в цементобетонную смесь воды.

9.6 Цементобетонную смесь для мозаично-бетонных покрытий следует приготавливать на строительных объектах в передвижных смесителях, обеспечивающих качественное смешивание компонентов. Компоненты следует загружать

в следующей последовательности: сначала заливать воду и засыпать нужное количество сухих пигментов, просеянных предварительно через сито с размером ячеек 1,25 мм. Затем, после перемешивания в течение двух-трех минут, засыпать цемент и снова перемешивать в течение трех-четырех минут. В последнюю очередь ввести каменную крошку и после получения однородной массы (через 4–6 минут) выгрузить из смесителя и транспортировать к месту укладки. Приготовленный состав необходимо использовать в течение одного–полутора часов, до начала изменения его подвижности.

9.7 Цементобетонную смесь следует укладывать между жилками или направляющими рейками и разравнивать правилóм.

При устройстве многоцветных мозаичных покрытий уплотнение виброрейками не производят, чтобы не нарушить разделительные жилки.

При устройстве одноцветных покрытий уплотнение следует выполнять методом виброобработки по 7.6.5.5–7.6.5.7.

9.8 Для получения ровной поверхности многоцветную мозаичную смесь после укладки необходимо загладить стальной гладилкой.

9.9 Через 4–5 дней после укладки следует выполнить шлифование поверхности покрытия ручными мозаично-шлифовальными машинами на половину толщины крупного заполнителя. При этом для ускорения процесса шлифовки рекомендуется смачивать поверхность водой, а также использовать дополнительную посыпку песком на обрабатываемую поверхность.

9.10 Для высококачественной отделки мозаичных покрытий следует после шлифования производить шпатлевание, дополнительное (чистовое) шлифование, лощение и полировку, выполняемые с использованием мозаично-шлифовальных машин со специальными насадками. Данные технологические стадии проводят только при спецзаказе и указании их в проекте.

9.11 В промышленных зданиях, в случае устройства одноцветных мозаичных покрытий полов по бетонным подстилающим слоям методом вибровтапливания,

изготовление полов в зависимости от проектного решения может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство теплоизоляции (при наличии в проекте) по 7.2;

б) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей, примыкающих к полам конструкций (стен и колонн), по 7.3;

в) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

г) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия подпочвенных вод, или (при наличии в проекте) изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

д) устройство бетонного подстилающего слоя с мозаично-бетонным покрытием по 9.12;

е) нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном подстилающем слое с мозаично-бетонным покрытием по 7.7;

и) нанесение отделочных слоев (при наличии в проекте) по 7.12;

к) заполнение пазов температурно-усадочных швов по 7.13.

9.12 Устройство бетонного подстилающего слоя с мозаично-бетонным покрытием включает в себя технологические операции по 7.6 со следующими изменениями:

- бетонный подстилающий слой выполняют только методом вакуумирования по 7.6.5.8–7.6.5.11;

- сразу после окончания процесса вакуумирования согласно Методическим рекомендациям [19] на поверхность бетона наносят увлажненную мраморную крошку (толщина слоя 15–20 мм) с последующим вибровтапливанием ее в бетон при помощи устройства типа виброплиты с вертикально направленными колебаниями при частоте колебаний 50 Гц и удельным давлением не менее 1200 Па;

- после вибровтапливания поверхность заглаживают бетоноотделочной машиной, оборудованной разравнивающим диском, по 7.11.

9.13 Пешеходное движение по мозаично-бетонным покрытиям и полную эксплуатацию покрытия допускают согласно требованиям 7.14.

10 Полы с покрытием из жаростойкого бетона

10.1 Для устройства покрытий из жаростойкого бетона согласно указаниям ГОСТ 20910 следует применять:

- портландцемент по ГОСТ 10178 марки не ниже 400;

- шамотный, муллитокорундовый, магнезиальный и другой крупный (фракция от 5 до 20 мм) и мелкий (фракция от 0 до 5 мм) заполнитель по ГОСТ 23037. Зерновой состав каждой фракции должен удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 10.1;

Таблица 10.1 – Зерновой состав крупного и мелкого заполнителей

Полный остаток заполнителя, %	Размер отверстий контрольных сит, мм							
	0,14	0,315	0,63	1,35	2,5	5	15	20
Мелкого	90–100	75–90	40–70	15–45	0–25	–	–	–
Крупного	–	–	–	–	–	95–100	40–70	0–5

- тонкомолотые добавки – хромит, доменный гранулированный шлак и др.;

- воду по ГОСТ 23732.

10.2 Согласно указаниям Руководства [9] жаростойкий бетон (марки бетонной смеси по жесткости Ж1–Ж4 по ГОСТ 7473) должен иметь соотношение компонентов, приведенное в приложении Д.

Согласно ГОСТ 20910 допускается применение других жаростойких смесей, разработанных научными учреждениями и утвержденных в установленном порядке.

10.3 Устройство полов с покрытием из жаростойкого бетона в зависимости от проекта может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство теплоизоляции по плите перекрытия (при наличии в проекте) по 10.4;

б) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей примыкающих к полам конструкций (стен и колонн) по 7.3;

в) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

г) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия подпочвенных вод, или (при наличии в проекте) изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

д) устройство бетонного подстилающего слоя, выполняющего и функцию бетонного покрытия из жаростойкого бетона, по 10.5;

ж) устройство жаростойкого покрытия пола по плите перекрытия по 10.6.

10.4 Теплоизоляционный слой из каменноугольного топливного шлака, молотых отходов шамотного кирпича, а также других жаростойких сыпучих материалов с насыпной плотностью в уплотненном состоянии 1000–1200 кг/м^3 следует уложить на плиту перекрытия слоем, соответствующим проектному, и уплотнить ручной трамбовкой.

10.5 Устройство бетонного подстилающего слоя, выполняющего также функцию бетонного покрытия, включает в себя технологические операции по 7.6 со следующими уточнениями:

- жаростойкие смеси должны соответствовать требованиям 10.2;

- следует применять только метод виброобработки по 7.6.5.5–7.6.5.7.

10.6 Устройство жаростойкого покрытия пола по плите перекрытия выполняют по 7.9 со следующими уточнениями:

- жаростойкие смеси должны соответствовать требованиям 10.2;

- покрытие пола следует выполнять по слою теплоизоляции по 10.4;

- следует применять только метод виброобработки по 7.6.5.5–7.6.5.7.

10.7 Пешеходное движение по полам с покрытием из жаростойкого бетона и полную эксплуатацию покрытия допускают согласно требованиям 7.14.

11 Полы с асфальтобетонным покрытием

11.1 Устройство полов с асфальтобетонным покрытием в зависимости от проекта может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство теплоизоляции по грунту (при наличии в проекте) по 7.2;

б) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей, примыкающих к полам конструкций (стен и колонн), по 7.3;

в) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

г) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия подпочвенных вод, или (при наличии в проекте) изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

д) устройство бетонного подстилающего слоя по 7.6 (при наличии в проекте);

е) нарезка пазов температурно-усадочных швов в цементобетонном подстилающем слое по 7.7;

ж) устройство асфальтобетонного подстилающего слоя, выполняющего и роль покрытия пола, по грунту или устройство асфальтобетонного покрытия пола по цементобетонному подстилающему слою или плите перекрытия по 11.2–11.9.

11.2 Для устройства асфальтобетонных покрытий следует применять асфальтобетонные смеси по ГОСТ 9128, марка асфальтобетона должна быть указана в проекте. В соответствии с требованиями СП 71.13330 температура смеси в летний период должна быть 180 °С – 200 °С, в зимний 200 °С – 210 °С, при укладке 160 °С, а при уплотнении – не ниже 120 °С. Согласно требованиям СП 78.13330 укладку горячих и холодных смесей следует производить весной и летом при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С, осенью – не ниже плюс 10 °С.

11.3 Поверхность основания из бетона перед укладкой асфальтобетона следует огрунтовать раствором битума в бензине при соотношении 1:(2–3) по массе.

11.4 Нарезанные в цементобетонном основании пазы температурно-усадочных швов следует заполнить горячим битумом, соответствующим требованиям ГОСТ 6617.

11.5 Асфальтобетонную смесь следует укладывать в два слоя при устройстве асфальтобетонного подстилающего слоя, выполняющего и роль покрытия пола, и в один-два слоя при устройстве асфальтобетонного покрытия пола по цементобетонному подстилающему слою или плите перекрытия полосами шириной 2 м, ограниченными рейками – деревянными брусками, соответствующими требованиям ГОСТ 8486. При этом первую рейку следует располагать на расстоянии 10–15 см от стены, а последующие – через 2 м. Маячные рейки высотой на 7–10 мм больше проектной толщины покрытия должны быть уложены по уровню и закреплены распорками во избежание их смещения при уплотнении асфальтобетонной смеси.

11.6 После укладки асфальтобетона на первой полосе и его уплотнения последующие полосы следует заполнять через одну. Толщина одного слоя асфальтобетона должна составлять 40 мм при устройстве асфальтобетонного подстилающего слоя, выполняющего и роль покрытия пола, и не должна превышать 25 мм при устройстве асфальтобетонного покрытия пола по цементобетонному подстилающему слою или плите перекрытия.

11.7 Уплотнение асфальтобетонной смеси следует выполнять катками массой 50–80 кг с электронагревателями. Уплотнение жестких асфальтобетонных смесей в местах, недоступных для механических катков (около стен, колонн, фундаментов под оборудование и др.), следует производить вибраторами с электрообогревом и частотой 40–50 Гц.

11.8 Работы по изготовлению покрытий полов необходимо осуществлять без технологических перерывов. В противном случае перед возобновлением работ

после перерыва кромка ранее уложенного асфальтобетона должна быть разогрета и прогрунтована горячим битумом.

11.9 После уплотнения асфальтобетонной смеси катком лицевой слой следует присыпать сухим мелкодисперсным песком по ГОСТ 8736 и затереть деревянной теркой, облицованной стальным листом.

11.10 Эксплуатация полов с покрытием из асфальтобетона допускается через 24 часа после укладки асфальтобетона.

12 Полы с поливинилацетатцементобетонным или латекс-цементобетонным покрытием

12.1 Устройство полов с поливинилацетатцементобетонным и латекс-цементобетонным покрытием в зависимости от проекта может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей, примыкающих к полам конструкций (стен и колонн), по 7.3;

б) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

в) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия подпочвенных вод, или (при наличии в проекте) изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

г) устройство бетонного подстилающего слоя по 7.6;

д) нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном подстилающем слое по 7.7;

е) устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод по бетонному подстилающему слою или плите перекрытия (при наличии в проекте) по 7.8;

ж) устройство поливинилацетатцементобетонного или латекс-цементобетонного покрытия пола по 12.2–12.8;

и) выравнивание и заглаживание поверхности пола по 7.11;

к) нанесение отделочных слоев (при наличии в проекте) по 7.12;

л) заполнение пазов температурно-усадочных швов по 7.13.

12.2 Поливинилацетатцементобетонное или латекс-цементобетонное покрытие выполняют в два слоя по бетонному подстилающему слою, по плите перекрытия и по гидроизоляционному слою, изготовленному по бетонному подстилающему слою или по плите перекрытия. Нижний слой следует выполнять из цементно-песчаного раствора, соответствующего требованиям ГОСТ 28013, а верхний (лицевой) из поливинилацетатцементобетонной или латекс-цементобетонной смеси, содержащей согласно указаниям Руководства [9] портландцемент, поливинилацетатную пластифицированную дисперсию, соответствующую требованиям ГОСТ 18992, или латекс СКС-65 ГП марки «Б» или «К» по ГОСТ 10564, песок, щебень, воду, а при необходимости придания покрытию пола цветной окраски – пигмент (см. приложение Е). Толщины слоев и их прочностные характеристики должны быть указаны в проекте.

12.3 Поливинилацетатная дисперсия должна быть пластифицированной (содержащей в своем составе дибутилфталат). Если непластифицированная дисперсия поставлена в отдельной таре от пластификатора, то перед употреблением в нее следует добавить 7,5 % ее массы дибутилфталат и перемешать в смесителе.

12.4 В качестве крупного заполнителя рекомендуется использовать щебень фракции 5–10 мм, который должен быть изготовлен из шлифующихся пород (мрамора, базальта и др.) с пределом прочности на сжатие не менее 80 МПа. Цвет заполнителя, как правило, должен быть установлен в проекте.

12.5 В качестве мелкого заполнителя следует применять крупно- и среднезернистый песок, соответствующий требованиям ГОСТ 8736.

12.6 Пигменты, используемые для бетона, должны соответствовать требованиям ГОСТ 15825.

12.7 Основные требования технологии производства работ по укладке, уплотнению и отделке как нижнего слоя из цементно-песчаного раствора, так

и верхнего слоя из поливинилацетатцементобетонной или латекс-цементобетонной смесей те же, что и при устройстве одноцветных мозаичных покрытий (см. 9.7). Для обеспечения прочного сцепления верхнего слоя с затвердевшим нижним слоем последний очищают от мусора, обеспыливают пылесосом и грунтуют дисперсией или латексом, разбавленными водой в соотношении по объему 1:10 (дисперсия или латекс:вода). В зависимости от впитывающей способности нижележащего слоя наносят один или два слоя грунтовки. Верхний слой наносят после высыхания нижележащего слоя.

Примечания

1 Оценку высыхания грунтовки осуществляют испытанием на «отлип» – при касании пальцем загрунтованной поверхности он не должен прилипать.

2 Оценку качества огрунтования осуществляют визуально. Качественно огрунтованное бетонное основание характеризуется поверхностным блеском по всей площади. При наличии матовых участков необходимо нанести еще один слой грунтовки.

12.8 При укладке и твердении смесей температура самой смеси, воздуха на уровне пола и температура нижележащего слоя должна быть не ниже плюс 10 °С. Такую температуру поддерживают до приобретения бетоном прочности не менее 50 % проектной.

12.9 Пешеходное движение по полам с поливинилацетатцементобетонным или латекс-цементобетонным покрытием и полную эксплуатацию покрытия допускают согласно требованиям 7.14.

13 Полы с покрытием из полимерцементно-песчаных растворов

13.1 Устройство полов с покрытием из полимерцементно-песчаных растворов в зависимости от проекта может предусматривать следующие технологические стадии:

а) устройство теплоизоляции по грунту (при наличии в проекте) по 7.2;

б) устройство изолирующих швов пола, расположенного на грунте, от вертикальных поверхностей, примыкающих к полам конструкций (стен и колонн), по 7.3;

в) устройство бетонной подготовки (при наличии в проекте) по 7.4;

г) укладка по грунту полиэтиленовой пленки или (при наличии в проекте) устройство гидроизоляции от воздействия подпочвенных вод, или (при наличии в проекте) изготовление капилляропрерывающей прослойки из геотекстильного материала по 7.5;

д) устройство бетонного подстилающего слоя по 7.6;

е) нарезка пазов температурно-усадочных швов в бетонном основании или бетонном основании, выполняющем и роль бетонного покрытия, по 7.7;

ж) устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод по бетонному основанию или плите перекрытия (при наличии в проекте) по 7.8;

и) устройство полимерцементно-песчаного покрытия пола по плите перекрытия или по бетонному основанию по 13.2–13.4;

к) нарезка пазов температурно-усадочных швов в полимерцементно-песчаном покрытии по бетонному подстилающему слою (при наличии в проекте) по 7.10;

л) нанесение отделочных слоев (при наличии в проекте) по 7.12;

м) заполнение пазов температурно-усадочных швов по 7.13.

13.2 Для устройства покрытий из полимерцементно-песчаных растворов следует применять растворные уплотняемые смеси и дисперсные самоуплотняющиеся смеси, выпускаемые по технической документации заводов-изготовителей.

13.3 Технология устройства покрытий из уплотняемых полимерцементно-песчаных растворов (марки по погружению конуса $П_к1$–$П_к4$), выпускаемых по технической документации заводов-изготовителей, включает в себя следующие операции:

- вынос отметки «чистого пола» по 7.6.1;

- подготовка бетонного основания к устройству покрытия пола по 13.3.1;

- установка направляющих реек по 13.3.2;

- нанесение грунтовки (при наличии в инструкции по нанесению конкретной марки полимерцементно-песчаного покрытия) по 13.3.3;

- устройство полимерцементно-песчаного покрытия по 13.3.4;

- выравнивание и заглаживание поверхности пола по 7.11;

- извлечение направляющих реек и заделка борозд по 13.3.5.

13.3.1 Подготовка бетонного основания включает в себя очистку его от механических частиц, пыли, остатков покрытий, клеев, цементного молочка. Очистку производят механическим способом – фрезерованием, шлифованием или струйной обработкой с последующей очисткой пылесосом. Если основание загрязнено нефтепродуктами, маслом, кислотами и некоторыми органическими и неорганическими веществами, то необходимо воспользоваться специальными методами очистки в соответствии с указанием инструкции по нанесению конкретной марки полимерцементно-песчаного покрытия. Имеющиеся на основании трещины и выбоины необходимо отремонтировать, расшив их применяемым полимерцементно-песчаным раствором.

13.3.2 Направляющие рейки – квадратные трубы, соответствующие требованиям 4.10, следует устанавливать параллельно длинной стороне стены на марки из цементно-песчаного раствора с ориентацией на метку, вынесенную на стену. При этом направляющие рейки следует располагать параллельно друг другу на расстоянии 1–2 м.

13.3.3 Нанесение грунтовки следует осуществлять на основание, предварительно увлажненное водой, без образования луж. Нанесение следует осуществлять при помощи валика, щетки или швабры. Марка грунтовки и число слоев должны быть указаны в инструкции по нанесению конкретной марки полимерцементно-песчаного покрытия.

13.3.4 Устройство полимерцементно-песчаного покрытия пола по бетонному подстилающему слою или по плите перекрытия осуществляют по 7.6 со следующими уточнениями:

- применяют уплотняемые полимерцементно-песчаные смеси, соответствующие технической документации заводов-изготовителей;

- укладку уплотняемых полимерцементно-песчаных растворов можно производить как на увлажненный бетонный подстилающий слой, так и на загрунтованный подстилающий слой (не позднее 20 минут после нанесения грунтовочного состава) или на высохший слой грунтовки (в соответствии с инструкцией завода-изготовителя);

- температура основания должна быть не менее плюс 5 °С, минимальная допустимая температура окружающей среды плюс 10 °С, относительная влажность воздуха – не выше 75 %;

- используют только метод виброобработки по 7.6.5.5–7.6.5.7.

13.3.5 После образования плотного слоя направляющие рейки следует убрать, образовавшиеся борозды заполнить полимерцементно-песчаным раствором и загладить ручной гладилкой.

13.4 Технология укладки покрытий из дисперсных самоуплотняющихся смесей (марки по расплыву кольца Р1–Р5), выпускаемых по технической документации заводов-изготовителей, включает в себя следующие операции:

- вынос отметки «чистого пола» по 7.6.1;

- подготовка бетонного подстилающего слоя к устройству покрытия пола по 13.3.1;

- нанесение грунтовки по 13.3.3;

- устройство полимерцементно-песчаного покрытия по 13.4.1.

13.4.1 Полимерцементно-песчаный раствор следует наносить в один слой вручную или машинным способом и распределять с помощью стальной гладилки с длинной ручкой до толщины, соответствующей проектной. Последующее удале-

ние воздуха необходимо производить игольчатым валиком, выпускаемым по технической документации заводов-изготовителей.

13.5 Эксплуатацию полимерцементно-песчаных покрытий полов разрешают через 28 суток. В течение первых суток температура основания и окружающего воздуха должна быть не менее плюс 5 °С, относительная влажность воздуха – не менее 60 %. При температуре выше плюс 25 °С и (или) относительной влажности воздуха ниже 60 %, а также при наличии ветра (сквозняков) необходимо предотвратить чрезмерную потерю влаги полимерцементно-песчаным покрытием (накрыть его, например, полиэтиленовой пленкой).

14 Контроль выполнения

14.1 Виды контроля

В соответствии с требованиями СП 48.13330 должны быть проведены:

- входной контроль;
- операционный контроль;
- оценка соответствия выполненных работ проекту.

14.2 Входной контроль

14.2.1 В соответствии с Постановлением [20], ГОСТ 15.309 и ГОСТ Р ИСО 2859-1 входной контроль осуществляют до момента применения материалов в процессе строительства. Контроль включает в себя проверку наличия документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставленной ими продукции, ее соответствии требованиям рабочей документации, входные испытания применяемых материалов и проверку соблюдения правил их складирования и хранения. В случае выявления при входном контроле продукции, не соответствующей установленным требованиям, ее применение для строительства не допускается.

14.2.2 В случае если в ходе проверки соблюдения правил складирования и хранения выявлены нарушения требований технической документации на материалы, применение продукции, хранившейся с нарушением, запрещено.

Использование запрещенной для применения продукции разрешено только после подтверждения соответствия показателей ее качества для строительства.

14.2.3 При входном контроле материалов, применяемых для устройства полов из бетонов и растворов в производственных зданиях, проводимом силами строительной организации или аккредитованной строительной лаборатории, следует проводить следующие испытания:

- для смесей бетонных тяжелых и мелкозернистых:

а) подвижность по осадке конуса, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 7473, должна быть марки П2;

б) класс бетона по прочности на сжатие, определяемый в соответствии с требованиями ГОСТ 10180 или ГОСТ 22783, должен быть указан в проекте;

- для смесей мозаично-бетонных, поливинилацетатцементобетонных и латекс-цементобетонных:

а) подвижность по осадке конуса, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 7473, должна быть марки П1;

б) класс бетона по прочности на сжатие, определяемый в соответствии с требованиями ГОСТ 10180 или ГОСТ 22783, должен быть указан в проекте;

- для смесей бетонных жаростойких:

а) жесткость, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 7473, должна быть марок Ж1–Ж4;

б) класс бетона по прочности на сжатие, определяемый в соответствии с требованиями ГОСТ 10180 или ГОСТ 22783, должен быть указан в проекте;

- для смесей асфальтобетонных:

а) прочность на сжатие, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 12801, должна быть указана в проекте;

б) температура асфальтобетонной смеси при уплотнении должна быть не ниже плюс 120 °С;

- для упрочняющих сухих смесей (топпингов) – прочность на сжатие, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 310.4, должна быть указана в технической документации завода-изготовителя;

- для растворов цементно-песчаных и полимерцементно-песчаных уплотняемых:

а) подвижность по погружению конуса, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 5802, должна быть указана в технической документации завода-изготовителя;

б) прочность при сжатии, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 310.4, должна быть указана в технической документации завода-изготовителя;

- для растворов полимерцементно-песчаных дисперсных самоуплотняющихся:

а) подвижность по расплыву кольца, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 31356, должна быть указана в технической документации завода-изготовителя;

б) прочность при сжатии, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 310.4, должна быть указана в технической документации завода-изготовителя;

- для сеток арматурных сварных для железобетонных конструкций и изделий – диаметр, а также шаг продольных и поперечных стержней, определяемые в соответствии с ГОСТ 23279, должны быть указаны в проекте;

- для пленки полиэтиленовой – толщина пленки, определяемая в соответствии с требованиями ГОСТ 17035, должна быть не менее 0,1 мм.

14.2.4 По требованию заказчика материалы могут быть проверены при входном контроле и по другим характеристикам, приведенным в таблице 14.1.

Таблица 14.1

Наименование продукции	Контролируемые параметры продукции	Обозначение нормативной документации	
		на продукцию	на методы испытаний
Смеси бетонные		ГОСТ 7473	
Для тяжелых и мелкозернистых бетонов, в том числе мозаично-бетонных, латекс-цементобетонных и поливинилацетат-цементобетонных	Прочность на осевое растяжение при изгибе	ГОСТ 26633	ГОСТ 28570
	Морозостойкость		ГОСТ 10060
	Средняя плотность бетона		ГОСТ 12730.1
	Водопоглощение		ГОСТ 12730.3
	Показатели пористости		ГОСТ 12730.4
	Водонепроницаемость		ГОСТ 12730.5
	Истираемость		ГОСТ 13087
	Деформации усадки и ползучести		ГОСТ 24544
	Выносливость		ГОСТ 24545
	Защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре		ГОСТ 31383 ГОСТ 31384
	Призменная прочность, модуль упругости и коэффициент Пуассона		ГОСТ 24452
	Химическая стойкость		ГОСТ 31383
	Безыскровость при ударных воздействиях	СП 29.13330.2011 (пункт 5.13)	СТО 004-02495342-2006 [21]
	Скользкость покрытий пола	То же	ГОСТ Р 55908
	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, до 370 Бк/кг	ГОСТ 30108	ГОСТ 30108
Для жаростойких бетонов	Класс по допустимой температуре применения, термостойкость, усадка	ГОСТ 20910	ГОСТ 20910
	Морозостойкость		ГОСТ 10060.0 ГОСТ 10060.2
	Средняя плотность		ГОСТ 12730.2
	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, до 370 Бк/кг	ГОСТ 30108	ГОСТ 30108

Продолжение таблицы 14.1

Наименование продукции	Контролируемые параметры продукции	Обозначение нормативной документации	
		на продукцию	на методы испытаний
Для асфальтобетонов	Определение средней плотности уплотненного материала, средней плотности минеральной части (остова), истинной плотности минеральной части (остова), истинной плотности смеси; определение пористости минеральной части (остова), остаточной пористости, водонасыщения, набухания; предела прочности на растяжение при расколе, предела прочности на растяжение при изгибе и показателей деформативности; характеристик сдвигоустойчивости, водостойкости, водостойкости при длительном водонасыщении, водостойкости ускоренным методом, морозостойкости, состава смеси; определение вяжущего с минеральной частью смеси, слеживаемости холодных смесей, коэффициента уплотнения смесей в конструктивных слоях дорожных одежд, однородности смеси, качества сцепления битумного вяжущего с поверхностью щебня	ГОСТ 9128	ГОСТ 12801

Продолжение таблицы 14.1

Наименование продукции	Контролируемые параметры продукции	Обозначение нормативной документации	
		на продукцию	на методы испытаний
Для асфальтобетонов	Безыскровость при ударных воздействиях	СП 29.13330.2011 (пункт 5.13)	СТО 004-02495342-2006 [21]
	Скользкость покрытий пола	То же	ГОСТ Р 55908
Упрочняющая смесь (топпинг)	Внешний вид сухой смеси и покрытия, гранулометрический состав смеси, вид заполнителя Влажность сухой смеси Истираемость Стойкость к ударным воздействиям Прочность сцепления с бетонным основанием	Техническая документация заводов-изготовителей	Техническая документация заводов-изготовителей ГОСТ 8735 ГОСТ 31358 ГОСТ 30353 ГОСТ 31356
	Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов, до 370 Бк/кг	ГОСТ 30108	ГОСТ 30108
Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий	Ширина и длина плоских сеток, размеры выпусков, прямолинейность стержня и разница в длине диагоналей, а также ширина рулонной сетки, размеры выпусков и прямолинейность поперечных стержней	ГОСТ 23279	ГОСТ 10922
Растворы строительные (в том числе сухие смеси)	Средняя плотность, расслаиваемость, водоудерживающая способность растворных смесей, морозостойкость и плотность затвердевших растворов Влажность сухих смесей	ГОСТ 28013	ГОСТ 5802 ГОСТ 8735

Продолжение таблицы 14.1

Наименование продукции	Контролируемые параметры продукции	Обозначение нормативной документации	
		на продукцию	на методы испытаний
Растворы строительные (в том числе сухие смеси)	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, до 370 Бк/кг	ГОСТ 30108	ГОСТ 30108
Смеси сухие строительные напольные на цементном вяжущем	Влажность, наибольшая крупность зерен заполнителя, содержание зерен наибольшей крупности	ГОСТ 31358	ГОСТ 8735
	Водоудерживающая способность и сохраняемость первоначальной подвижности растворных смесей		ГОСТ 5802
	Прочность на растяжение при изгибе		ГОСТ 310.4
	Морозостойкость и прочность сцепления с бетонным основанием затвердевших растворов		ГОСТ 31356
	Деформации усадки (расширения) затвердевших растворов		ГОСТ 24544
	Стойкость к ударным воздействиям		ГОСТ 30353
	Истираемость затвердевших растворов		ГОСТ 31358
	Безыскровость при ударных воздействиях	СП 29.13330.2011 (пункт 5.13)	СТО 004-02495342-2006 [21]
	Скользкость покрытий пола	То же	ГОСТ Р 55908
	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, до 370 Бк/кг	ГОСТ 30108	ГОСТ 30108

Окончание таблицы 14.1

Наименование продукции	Контролируемые параметры продукции	Обозначение нормативной документации	
		на продукцию	на методы испытаний
Пленка полиэтиленовая	Ширина, длина и внешний вид пленки, статический коэффициент трения	ГОСТ 10354	ГОСТ 10354
	Прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве		ГОСТ 14236
	Удельное поверхностное электрическое сопротивление		ГОСТ 6433.2

14.2.5 В случае если при изготовлении полов проектом предусмотрено выполнение дополнительных слоев (теплоизоляционного, гидроизоляционного, мембранного, отделочного), материалы для изготовления данных слоев при входном контроле должны быть испытаны в соответствии с указаниями нормативных документов или технической документации заводов-изготовителей для конкретного строительного материала.

14.2.6 Отбор проб для проведения испытаний следует осуществлять не реже одного раза в смену в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 31358, ГОСТ 28013, ГОСТ 20910, ГОСТ 26633, ГОСТ 9128, а также в технических условиях на конкретные виды продукции. Результаты испытаний удобоукладываемости (марки по расплыву конуса или жесткости) бетонных смесей и подвижности цементно-песчаных и полимерцементно-песчаных смесей следует заносить в журнал производства работ, а результаты испытаний физико-механических характеристик следует оформлять в виде актов испытаний.

14.3 Операционный контроль

14.3.1 В соответствии с Постановлением [20] и ГОСТ 15.309 в ходе операционного контроля следует осуществлять проверку:

- соблюдения последовательности и состава выполняемых технологических операций;

- соответствия качества выполнения технологических операций и их результатов.

14.3.2 Операционный контроль по устройству монолитных полов следует осуществлять в соответствии с приложением А.

14.3.3 До завершения процедуры освидетельствования скрытых работ выполнение последующих работ запрещается.

14.3.4 Выявленные в процессе операционного контроля дефекты должны быть устранены.

Примечание – В случае возникновения разногласий между заказчиком и производителем работ должны быть привлечены независимые организации, которые имеют документы, подтверждающие их компетентность, в целях проведения обследований с выдачей заключения о причинах возникновения дефектов и рекомендаций по их устранению.

14.4 Оценка соответствия выполненных работ, конструкций

14.4.1 При оценке соответствия выполненных работ совместно с заказчиком должно быть проверено соответствие изготовленных элементов полов требованиям проектной документации и Технического регламента [22].

14.4.2 При проверке соответствия выполненных работ проектной документации и Техническому регламенту [22] необходимо проверить наличие и правильность оформления исполнительной документации, к которой относятся:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием – изготовителем пола, согласованными с проектными организациями – разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;

- заводские сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций, примененных при производстве работ;

- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и полевых испытаний материалов и выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;

- исполнительные геодезические схемы и чертежи, в том числе исполнительные схемы измерений ровности поверхности полов и промежуточных элементов на двухметровой контрольной рейке;

- акты об освидетельствовании скрытых работ и акты о промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций;

- журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, специальные журналы работ, а также материалы обследований и проверок, выполненных в процессе производства работ, в том числе органами государственного надзора;

- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом их специфики.

14.4.3 Результаты оценки соответствия требованиям проектной документации и Техническому регламенту [22] следует оформлять в соответствии с СП 48.13330.

14.4.4 Форма карты контроля соблюдения требований настоящего стандарта приведена в приложении Ж.

Приложение А

(обязательное)

Схема операционного контроля

А.1 Состав операций и средства контроля приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
1	Подготовительные работы	Наличие документов о качестве на применяемые материалы	Наличие документа	Визуальный	Паспорта (сертификаты), акт освидетельствования скрытых работ, общий журнал работ
		Наличие акта освидетельствования (приемки) ранее выполненных работ	Наличие акта	То же	
		Очистка и промывка поверхности нижележащего слоя водой, огрунтовка	Выполнение очистки, промывки и нанесение грунтовки	»	
		Ровность поверхности нижележащего слоя	Отклонение (просветы между двухметровой рейкой и поверхностью грунтового основания – не более 20 мм)	Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности с применением двухметровой рейки)	
		Фактическая величина заданного уклона	Отклонение от заданного уклона не должно превышать 0,2 % соответствующего размера помещения	Измерительный (геодезическая съемка с использованием нивелира)	
		Установка пробок в местах расположения проемов, отверстий	Совпадение расположения проемов, отверстий с планируемым	Измерительный (плоскостные измерения с использованием рулетки металлической)	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
2	Устройство теплоизоляции по грунту	Толщина теплоизоляционного слоя Качество укладки плитного утеплителя в несколько слоев	Толщина теплоизоляционного слоя должна соответствовать установленной толщине в проекте Швы предыдущего (нижнего) слоя должны быть закрыты плитой последующего (верхнего) слоя	Измерительный (измерение толщины с использованием линейки металлической) Визуальный	Общий журнал работ
3	Устройство изолирующих швов	Качество приклейки на стены прокладки из рулонного материала	Отметка верха прокладки из рулонного материала должна совпадать с отметкой поверхности покрытия пола	Измерительный (геодезическая съемка с использованием нивелира)	Общий журнал работ
4	Устройство бетонной подготовки	Соблюдение технологии укладки, в том числе качество уплотнения и отделки поверхности Толщина укладываемого слоя Соблюдение температурного режима твердения	Отсутствие раковин, следов ручных гладилок, незаглаженных швов между соседними полосами бетонирования и др. дефектов Толщина должна соответствовать установленной толщине в проекте Температура должна быть не ниже плюс 5 °С, эту температуру необходимо поддерживать до приобретения бетоном или раствором 40 % проектной прочности	Визуальный Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности с применением линейки металлической) Измерительный (контроль температуры воздуха с применением ртутного термометра)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
5	Укладка полиэтиленовой пленки по грунту или по свежеуложенным слоям на основе цемента	Качество укладки Временной промежуток между изготовлением бетонных слоев и укладкой пленки Нахлестка соседних полотнищ	Отсутствие разрывов, проколов в уложенной полиэтиленовой пленке Промежуток должен быть не более 24 ч Величина нахлестки соседних полотнищ не менее 200 мм	Визуальный Измерительный (фиксируют время изготовления бетонных слоев и время укладки пленки) Измерительный (измерение нахлестки с использованием линейки металлической)	Общий журнал работ
6	Устройство капилляропрерывающей прослойки	Качество укладки Нахлестка соседних полотнищ или сшивание полотнищ	Отсутствие разрывов, проколов в уложенной из рулонных материалов прослойке Величина нахлестки соседних полотнищ не менее 500 мм	Визуальный Измерительный (измерение нахлестки с использованием линейки металлической), или визуальный (фиксируют наличие сшивания полотнищ)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
7	Устройство гидроизоляции от воздействия грунтовых вод:				Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
7.1	наливная гидроизоляция из пропитанного битумом щебня или гравия	Температура вяжущего	Температура вяжущего в зависимости от его марки должна соответствовать требованиям таблицы 7.1	Измерительный (контроль температуры вяжущего с применением ртутного термометра при каждой заливке)	
		Равномерность распределения материалов и качество укатки	Щебень должен быть равномерно распределен по поверхности и укатан катками – не менее 5 проездов катка по одной полосе	Визуальный	
7.2	гидроизоляция из асфальтобетона	Температура асфальтобетонной смеси	При укладке температура смеси должна быть не ниже 160 °С, а при уплотнении – не ниже 120 °С	Измерительный (контроль температуры с применением ртутного термометра)	
		Соблюдение технологии укладки асфальтобетонной смеси, в том числе качество уплотнения поверхности бетона	Отсутствие раковин, следов укатывающих катков, незаглаженных швов между соседними полосами бетонирования и др. дефектов	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
7.3	гидроизоляция из рулонных профилированных полиэтиленовых мембран	Нахлестка соседних полотнищ	Отсутствие крестообразных наложений в нахлестках мембран. Величина нахлестки соседних полотнищ должна быть 200 мм в продольном направлении и 70–00 мм в поперечном направлении Смещение швов должно быть не менее 500 мм Швы должны быть проклеены самоклеящейся лентой шириной не менее 200 мм	Измерительный (измерение нахлестки, смещения швов и ширины самоклеящейся ленты с использованием линейки металлической)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
7.4	гидроизоляция из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Визуальный Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	
		Качество устройства гидроизоляции из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов	Непрерывность слоя и отсутствие дефектов: пузырей, отслоений, складок, проколов, трещин, острых перегибов, переломов, оползаний, механических повреждений	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
7.4	гидроизоляция из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов	Нахлестка соседних полотнищ	Величина нахлестки соседних полотнищ должна быть не менее 85 мм в продольном направлении и в поперечном направлении	Измерительный (измерение нахлестки с использованием линейки металлической)	
7.5	гидроизоляция из полимерных рулонных материалов	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором	Визуальный	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
			Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	
		Качество устройства гидроизоляции из полимерных рулонных материалов	Отсутствие крестообразных наложений в нахлестках полотен, воздушных пузырей, отслоений, складок, проколов, дыр, вздутий, трещин, острых перегибов, переломов, оползаний, механических повреждений и др.	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
7.5	гидроизоляция из полимерных рулонных материалов	Нахлестка соседних полотнищ или сшивание полотнищ	Величина нахлестки соседних полотнищ должна быть не менее 120 мм в продольном направлении и 70 мм в поперечном направлении	Измерительный (измерение нахлестки с использованием линейки металлической)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
7.6	гидроизоляция из битумных и битумно-полимерных мастик	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором	Визуальный	
			Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	
		Качество устройства гидроизоляции из битумных и битумно-полимерных мастик	Непрерывность слоя и отсутствие дефектов: вздутий, отслоений пузырей, отслоений, потеков, наплывов	Визуальный	
		Усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов уплотнительными лентами, вклеиваемыми между первым и вторым слоем гидроизоляции	Должно быть выполнено усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
7.7	гидроизоляция из гидроизолирующих растворов на основе цемента	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором	Визуальный	
			Наличие выполненных скруглений в местах сопряжения «стена–пол», скруглений из цементно-песчаного раствора радиусом не менее 30 мм	Визуальный	
			Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Качество устройства гидроизоляции из гидроизолирующих растворов на основе цемента	Непрерывность слоя и отсутствие дефектов: трещин, отслоений	Визуальный и инструментальный (простукиванием металлическим молоточком. Глухой звук свидетельствует об отсутствии сцепления)	
		Усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов уплотнительными лентами, вклеиваемыми между первым и вторым слоем гидроизоляции	Должно быть выполнено усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
8	Вынесение отметок верха бетонного подстилающего слоя, верха покрытия	Вынесение высотных отметок верха бетонного подстилающего слоя, верха покрытия	Соответствие отметок верха бетонного подстилающего слоя, верха покрытия проектной отметке	Измерительный (геодезическая съемка с использованием нивелира)	Общий журнал работ
9	Укладка арматурных сеток	Качество укладки арматурных сеток	Наличие нахлестки соседних сеток, качество их связывания вязальной проволокой, соответствие толщины защитного слоя бетона установленному проектом	Визуальный (контроль наличия нахлестки соседних сеток, качества их связывания вязальной проволокой и измерительный – измерение с использованием линейки металлической величины защитного слоя бетона)	Общий журнал работ
10	Установка опалубки и направляющих реек	Качество установки опалубки и направляющих реек	Соблюдение расстояния между опалубкой и рейками, совпадения места установки с местом планируемой нарезки пазов температурно-усадочных швов, соответствие отметки верха опалубки и направляющих реек проектной отметке бетонного подстилающего слоя или пола	Измерительный (геодезическая съемка с использованием нивелира и плоскостные измерения с использованием рулетки металлической)	Общий журнал работ

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
11	Устройство бетонного подстилающего слоя, в том числе выполняющего и роль бетонного покрытия, – укладка цементобетонной смеси	Соблюдение технологии укладки, в том числе качество уплотнения и отделки поверхности	Отсутствие раковин, следов виброрейки, незаглаженных швов между соседними полосами бетонирования и др. дефектов	Визуальный	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Толщина укладываемого слоя	Толщина должна соответствовать установленной толщине в проекте	Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности с применением линейки металлической)	
		Соблюдение температурного режима твердения	Температура должна быть не ниже плюс 5 °С. Эту температуру необходимо поддерживать до приобретения бетоном или раствором 40 % проектной прочности	Измерительный (контроль температуры с применением ртутного термометра)	
12	Устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод:				Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
12.1	гидроизоляция из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором	Визуальный	
			Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
12.1	гидроизоляция из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов	Качество устройства гидроизоляции из битумных, наклеиваемых на мастике рулонных материалов, битумных рулонных наплавляемых и самоклеящихся материалов	Непрерывность слоя и отсутствие дефектов: пузырей, отслоений, складок, проколов, трещин, острых перегибов, переломов, оползаний, механических повреждений	Визуальный	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Нахлестка соседних полотнищ	Величина нахлестки соседних полотнищ должна быть не менее 85 мм в продольном направлении и в поперечном направлении	Измерительный (измерение нахлестки с использованием линейки металлической)	
12.2	гидроизоляция из полимерных рулонных материалов	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором	Визуальный	
			Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	
		Качество устройства гидроизоляции из полимерных рулонных материалов	Отсутствие крестообразных наложений в нахлестках полотен, воздушных пузырей, отслоений, складок, проколов, дыр, вздутий, трещин, острых перегибов, переломов, оползаний, механических повреждений и др.	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
12.2	гидроизоляция из полимерных рулонных материалов	Нахлестка соседних полотнищ или сшивание полотнищ	Величина нахлестки соседних полотнищ должна быть не менее 120 мм в продольном направлении и 70 мм в поперечном направлении	Измерительный (измерение нахлестки с использованием линейки металлической)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
12.3	гидроизоляция из битумных и битумно-полимерных мастик	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором	Визуальный	
			Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	
		Качество устройства гидроизоляции из битумных и битумно-полимерных мастик	Непрерывность слоя и отсутствие дефектов: вздутий, отслоений пузырей, отслоений, потеков, наплывов	Визуальный	
		Усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов уплотнительными лентами, вклеиваемыми между первым и вторым слоем гидроизоляции	Должно быть выполнено усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
12.4	гидроизоляция из гидроизолирующих растворов на основе цемента	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Наличие заделки пазов температурно-усадочных швов, трещин, выбоин в бетонном подстилающем слое цементно-песчаным раствором	Визуальный	
			Наличие выполненных скруглений в местах сопряжения «стена–пол», скруглений из цементно-песчаного раствора радиусом не менее 30 мм	Визуальный	
			Влажность бетона нижележащего слоя не выше 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с применением влагомера)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Качество устройства гидроизоляции из гидроизолирующих растворов на основе цемента	Непрерывность слоя и отсутствие дефектов: трещин, отслоений	Визуальный и инструментальный (простукиванием металлическим молоточком. Глухой звук свидетельствует об отсутствии сцепления)	
		Усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов уплотнительными лентами, вклеиваемыми между первым и вторым слоем гидроизоляции	Должно быть выполнено усиление гидроизоляции в местах сопряжения «стена–пол» и температурно-усадочных швов	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
13	Устройство теплоизоляции по плите перекрытия	Толщина теплоизоляционного слоя Качество укладки плитного утеплителя в несколько слоев	Толщина теплоизоляционного слоя должна соответствовать установленной толщине в проекте Швы предыдущего (нижнего) слоя должны быть закрыты плитой последующего (верхнего) слоя	Измерительный (измерение толщины с использованием линейки металлической) Визуальный	Общий журнал работ
14	Укладка смеси при устройстве полов с цементобетонным покрытием, мозаично-бетонным покрытием, жаростойким покрытием, поливинилацетатцементобетонным и латексцементобетонным покрытием. Укладка полимерцементно-песчаного раствора из уплотняемой смеси	Соблюдение технологии укладки, в том числе качества уплотнения и отделки поверхности Толщина укладываемого слоя Соблюдение температурного режима твердения	Отсутствие раковин, следов виброрейки, незаглаженных швов между соседними полосами бетонирования и др. дефектов Толщина должна соответствовать установленной толщине в проекте Температура должна быть не ниже плюс 5 °С Эту температуру необходимо поддерживать до приобретения бетоном или раствором 40 % проектной прочности	Визуальный Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности с применением линейки металлической) Измерительный (контроль температуры с применением ртутного термометра)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
15	Укладка асфальтобетонной смеси	Качество подготовки поверхности нижележащего слоя	Обеспечение качества нанесения на поверхность бетонного основания или плиты перекрытия (при их наличии) битумной грунтовки, качества заделки пазов температурно-усадочных швов в бетонном подстилающем слое битумом	Визуальный	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Температура асфальтобетонной смеси	При укладке температура смеси должна быть не ниже 160 °С, а при уплотнении – не ниже 120 °С	Измерительный (контроль температуры с применением ртутного термометра)	
		Соблюдение технологии укладки асфальтобетонной смеси, в том числе качества уплотнения поверхности бетона	Отсутствие раковин, следов укатывающих катков, незаглаженных швов между соседними полосами бетонирования и других дефектов	Визуальный	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
16	Укладка полимерцементно-песчаного раствора из дисперсной самоуплотняющейся смеси	Соблюдение технологии укладки, в том числе качества заглаживания поверхности покрытия	Отсутствие раковин, следов от гладилок, игольчатых валиков и других дефектов	Визуальный	
		Толщина укладываемого слоя	Толщина должна соответствовать установленной толщине в проекте	Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности с применением линейки металлической)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Соблюдение температурно-влажностного режима твердения	Должен соответствовать требованиям инструкции завода-изготовителя	Измерительный (контроль температуры и влажности воздуха с применением ртутного термометра и влагомера)	
17	Шлифовка мозаично-бетонного покрытия	Полнота вскрытия фактуры декоративного заполнителя	Вскрытие крупного заполнителя должно составлять 50 %	Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности с применением линейки металлической)	Общий журнал работ
18	Устройство упрочненного слоя	Временной промежуток между изготовлением бетонного покрытия и нанесением упрочняющей смеси (топпинга)	Временной промежуток должен быть минимально возможным (начало нанесения смеси должно быть осуществлено сразу же после возникновения возможности ходить по бетонному покрытию при глубине отпечатка следа от 4 до 6 мм)	Измерительный (фиксируют время изготовления бетонного покрытия и время нанесения упрочняющей смеси)	Общий журнал работ

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
18	Устройство упрочненного слоя	Количество наносимой смеси	Расход упрочняющей смеси должен соответствовать проектному, но не менее 3 кг/м^2	Измерительный (измеряют площадь, на которую нанесена упрочняющая смесь. Затем массу израсходованной упрочняющей смеси (топпинга) необходимо разделить на измеренную площадь)	Общий журнал работ
		Равномерность нанесения упрочняющей смеси (топпинга) на поверхность покрытия, число слоев, число проходов при затирке	Нанесение упрочняющей смеси должно быть равномерным, упрочняющая смесь должна быть нанесена не менее чем в два слоя	Визуальный	
19	Нарезка пазов температурно-усадочных швов	Временной промежуток между изготовлением бетонного основания и нарезкой пазов температурно-усадочных швов	Временной промежуток должен быть не более двух суток	Измерительный (фиксируют время изготовления бетонного покрытия и время нарезки температурно-усадочных швов)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Совпадение места нарезки с проектом и расположением рабочего шва	Нарезаемый паз температурно-усадочного шва должен совпадать с проектным расположением и выполненным рабочим швом	Измерительный (плоскостные измерения с использованием рулетки металлической)	
		Глубина пазов тепмературно-усадочных швов	Глубина пазов нарезаемых температурно-усадочных швов должна совпадать с проектной	Измерительный (измерения с использованием линейки металлической)	

Продолжение таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
20	Заполнение пазов температурно-усадочных швов	Влажность бетона	Влажность бетона должна быть не более 5 %	Измерительный (измерение влажности бетона с использованием влагомера)	
		Глубина укладки пенополиэтиленового шнура	Пенополиэтиленовый шнур должен быть уложен на глубину, указанную в проекте	Измерительный (измерение глубины укладки с использованием линейки металлической)	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
		Полнота заполнения паза температурно-усадочного шва герметиком	Шов должен быть заполнен герметиком без образования впадин и валиков	Визуальный	
21	Оценка соответствия выполненных работ по устройству пола	Фактическая величина прочности бетона	Фактическая прочность бетона должна соответствовать проектной	Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности методом неразрушающего контроля по ГОСТ 22690 или по ГОСТ 17624)	
		Ровность поверхности покрытия	Отклонение (просветы между двухметровой рейкой и поверхностью покрытия не более 4 мм)	Измерительный (не менее 5 измерений на 50–70 м^2 поверхности с применением двухметровой рейки)	Общий журнал работ, акт освидетельствования ответственной конструкции
		Фактическая величина заданного уклона	Отклонение от заданного уклона не должно превышать 0,2 %, но не более 20 мм	Измерительный (геодезическая съемка с использованием теодолита)	
		Сцепление покрытия пола с нижележащим слоем	Покрытие пола должно иметь величину сцепления с нижележащим слоем не ниже 0,75 МПа	Метод простукивания В случае необходимости методом испытания по ГОСТ 31356	

Окончание таблицы А.1

№ пункта	Этапы работ	Контролируемые параметры, состояния, операции, документы	Требование	Контроль (метод, объем)	Документация
21	Оценка соответствия выполненных работ по устройству пола	Внешний вид поверхности пола	Покрытие не должно иметь выбоин, каверн, трещин, незатертых рабочих швов и др.	Визуальный	Общий журнал работ, акт освидетельствования ответственной конструкции

Примечания

1 При изготовлении капилляропрерывающих прослоек, гидроизоляционных, теплоизоляционных и отделочных слоев контроль качества работ следует проводить в соответствии с инструкциями нанесения конкретных марок материалов.

2 Контрольно-измерительный инструмент: рулетка металлическая по ГОСТ 7502, линейка металлическая по ГОСТ 427, уровень строительный по ГОСТ 9416, двухметровая рейка, нивелир по ГОСТ 10528, теодолит по ГОСТ 10529, термометры по ГОСТ 28498, поверхностный влагомер по ГОСТ 29027.

А.2 Технические требования к устройству монолитных полов из бетонов

А.2.1 Полы по бетонному подстилающему слою должны быть отсечены от несущих и ограждающих элементов здания, а также фундаментов под технологическое оборудование.

А.2.2 Полы должны иметь горизонтальную, ровную и гладкую поверхность, заданную толщину, окрашенные полы должны иметь равномерную окраску, а мозаичные (террацовые) полы – равномерное распределение каменной крошки. Рисунок и цвет многоцветного мозаичного покрытия должны соответствовать проектным.

А.2.3 Отклонения поверхности покрытия от плоскости при проверке контрольной двухметровой рейкой не должны превышать 4 мм.

А.2.4 Отклонения от заданного уклона покрытия или горизонтали не должны превышать 0,2 % соответствующего размера помещения, но не более 20 мм. Наличие заданного уклона проверяют рейкой со специальным шаблоном и уровнем.

А.2.5 Прочностные характеристики элементов пола должны соответствовать проекту.

Выбоины, раковины, трещины, щели и неплотности примыкания отдельных участков, следы рабочих швов не допускаются.

А.2.6 При проверке сцепления покрытий с нижележащими элементами пола простукиванием не должно быть изменения характера звучания.

А.2.7 Жилки в мозаичных полах должны быть четкими и геометрически правильными.

А.2.8 Расположение температурно-усадочных швов и их глубина должны соответствовать проектным. Швы должны быть заполнены герметиком.

А.2.9 Дополнительные требования при устройстве мозаично-бетонных полов:

а) при шлифовании должно быть произведено полное вскрытие фактуры декоративного заполнителя;

б) уступы между покрытием и элементами окаймления пола не должны превышать 2 мм.

А.2.10 Не допускаются:

- зазоры и щели между плинтусами и покрытием пола или стенами (перегородками);

- выбоины, трещины на поверхности покрытия;

- разрезка покрытий на отдельные карты, за исключением многоцветных покрытий с установкой разделительных жилок из стекла, латуни, алюминия, пластмасс и полимерных материалов.

Приложение Б

(рекомендуемое)

Смеси цементобетонные

Б.1 Компоненты цементобетонных смесей приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Класс бетона	Состав в массовых частях				
	Вода	Цемент	Песок	Щебень	Пластификатор
В15	0,65	1	2,0	3,4	–
В22,5	0,5	1	1,4	2,4	–
В30	0,4	1	1	1,7	–
В40	0,37	1	1,66	2,35	0,003
Примечание – Соотношение компонентов уточняют на основе результатов лабораторных испытаний опытного замеса.					

Приложение В

(рекомендуемое)

Смеси сталефибробетонные

В.1 Компоненты сталефибробетонных смесей приведены в таблице В.1.

Таблица В.1

Класс бетона	Состав в массовых частях					
	Вода	Цемент	Песок	Щебень	Фибра	Пластификатор
В15	0,60	1	2,26	3,16	0,10	0,005
В20	0,57	1	2,44	3,00	0,10	0,005
В25	0,40	1	3,5	2,50	0,10	0,008
В35	0,46	1	1,7	2,80	0,16	0,005
Примечание – Соотношение компонентов уточняют на основе результатов лабораторных испытаний опытного замеса.						

Приложение Г

(рекомендуемое)

Смеси цементобетонные для мозаично-бетонных покрытий

Г.1 Компоненты для цементобетонных мозаично-бетонных покрытий приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Класс бетона	Состав в массовых частях при марке цемента не ниже 400			
	Вода	Цемент	Мраморный песок (высевки)	Мраморная крошка
В15	0,65	1	2,0	3,4
В22,5	0,5	1	1,4	2,4
В30	0,4	1	1,0	1,7

Примечания

1 Для приготовления мозаично-бетонных смесей темных тонов используют портландцемент марки не ниже 400 по ГОСТ 10178. Мозаично-бетонные смеси для покрытий полов светлых тонов приготавливают из белого портландцемента по ГОСТ 965, а для цветных – из портландцемента по ГОСТ 15825. Возможно также введение в состав бетона щелочестойких, светоустойчивых минеральных пигментов в количестве не более 15 % массы цемента, рекомендуемых для цемента по ГОСТ 15825. Марка пигмента должна быть указана в проекте.

2 В качестве крупного заполнителя необходимо применять щебень фракции не более 15 мм и не более 0,6 толщины покрытия. Соотношение фракций 2,5–5 мм: 5–10 мм: 10–15 мм принимают равным 1:1:1.

3 В качестве песка следует применять высевки щебня крупностью от 0,15 до 5 мм.

4 Заполнитель для мозаично-бетонной смеси чаще всего получают методом дробления полирующихся твердых пород (как правило, мрамор по ГОСТ 9479) с пределом прочности на сжатие не менее 60 МПа.

Приложение Д

(рекомендуемое)

Смесь жаростойкая

Д.1 Компоненты для жаростойких смесей приведены в таблице Д.1.

Таблица Д.1

Состав в массовых частях при марке цемента не ниже 400					
Цемент	Вода	Тонкомолотая добавка		Мелкий заполнитель из гранулированного доменного шлака	Крупный заполнитель из литого доменного шлака
		Доменный гранулированный шлак	Хромит		
1	0,7	1,8	0,3	0,6	1,4

Примечания

1 Наличие в гранулированном доменном шлаке зерен размером более 10 мм не допускается, а зерен размером от 5 до 10 мм не должно быть более 5 % по массе.

2 Литой шлаковый щебень не должен содержать зерен пластинчатой (лещадной) формы более 15 % по массе.

Приложение Е

(рекомендуемое)

Смеси латекс-цементобетонная и поливинилацетатцементобетонная

Е.1 Компоненты для латекс-цементобетонных и поливинилацетатцементобетонных смесей приведены в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Назначение	Осадка конуса, см	Состав в массовых частях при марке цемента не ниже 400						
		ПВА-дисперсия	Латекс СКС 65 ГП марки Б или К	Вода	Цемент	Пигменты	Песок	Щебень
Для поливинилацетат-цементобетонных покрытий	3–4	0,3	–	0,25	1	0,05–0,1	1,4	2,6
Для латекс-цементобетонных покрытий	3–4	–	0,4	0,1	1	0,05–0,1	1,4	2,6

Приложение Ж

(обязательное)

Форма карты контроля

соблюдения требований СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015 «Полы. Здания производственные. Устройство монолитных полов на основе бетонов и растворов. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ» при выполнении вида работ: «Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций»

Наименование члена СРО, в отношении которого назначена проверка:

_____

ОГРН_____ИНН_____Номер свидетельства о допуске_____

Сведения об объекте:

_____

Основание для проведения проверки:

№_____от_____

Тип проверки (нужное подчеркнуть):

Выездная

Документарная

В карте контроля использованы следующие сокращения:

ИД – исполнительная документация

ПД – проектная документация

ППР – проект производства работ

РД – рабочая документация

№ пункта	Элемент контроля	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложения, примечания
				Норма	Соответствие («+», «–»)	
	СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015	Наличие документа, введенного в действие в установленном порядке	Документарный	Решение общего собрания членов СРО об утверждении стандарта НОСТРОЙ в качестве стандарта СРО		
Этап 1. Подготовительные работы						
1.1	Свидетельство о допуске к видам работ	Наличие выданного саморегулируемой организацией свидетельства о допуске к видам работ	Документарный	В соответствии с СП 48.13330.2011, (пункт 5.3)		
1.2	РД (ПД)	Наличие комплекта документов (схем и чертежей со штампом «К производству работ»)	Документарный	В соответствии с СП 48.13330.2011, (пункт 7.1.1)		
1.3	ППР	Наличие комплекта ППР	Документарный	В соответствии с СП 48.13330.2011, (пункты 5.7.3–5.7.10)		
1.4	Журнал производства работ	Наличие общего (специального) журнала работ	Документарный	Соответствие требованиям РД 11-05-2007 [23]		
1.5	Приемка грунтового основания	Акт приемки грунтового основания	Документарный	В соответствии с 6.10		
Этап 2. Входной контроль материалов						
2.1	Материалы	Наличие паспортов, сертификатов, технических свидетельств	Документарный	В соответствии с 4.1.2		
2.2	Испытания материалов	Наличие результатов лабораторных испытаний при входном контроле	Документарный	В соответствии с 14.2		
Этап 3. Строительно-монтажные работы						
3.1	Устройство теплоизоляции по грунту	Качество теплоизоляции по грунту	Документарный	В соответствии с пунктом 2 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		

№ пункта	Элемент контроля	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложения, примечания
				Норма	Соответствие («+», «–»)	
3.2	Устройство изолирующих швов	Качество изолирующих швов	Документарный	В соответствии с пунктом 3 таблицы А.1 (приложение А), запись в журнале		
3.3	Устройство бетонной подготовки	Качество бетонной подготовки	Документарный	В соответствии с пунктом 4 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		
3.4	Укладка по грунту полиэтиленовой пленки	Качество укладки полиэтиленовой пленки	Документарный	В соответствии с пунктом 5 таблицы А.1 (приложение А), запись в журнале		
3.5	Устройство капилляропрерывающей прослойки	Качество капилляропрерывающей прослойки	Документарный	В соответствии с пунктом 6 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		
3.6	Устройство гидроизоляции от воздействия грунтовых вод	Качество гидроизоляции от воздействия грунтовых вод	Документарный	В соответствии с пунктом 7 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		
3.7	Устройство бетонного подстилающего слоя, в том числе выполняющего и роль бетонного покрытия	Качество бетонного подстилающего слоя или бетонного подстилающего слоя, выполняющего и роль бетонного покрытия	Документарный	В соответствии с пунктом 11 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		

№ пункта	Элемент контроля	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложения, примечания
				Норма	Соответствие («+», «–»)	
3.8	Устройство гидроизоляции от воздействия сточных вод	Качество гидроизоляции от воздействия сточных вод	Документарный	В соответствии с пунктом 12 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		
3.9	Устройство теплоизоляции по плите перекрытия	Качество теплоизоляции по плите перекрытия	Документарный	В соответствии с пунктом 13 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		
3.10	Устройство цементобетонного покрытия или цементобетонного покрытия с упрочненным верхним слоем, или мозаично-бетонного покрытия, или покрытия из жаростойкого бетона, или покрытия из асфальтобетона, или поливинилацетат-цементобетонного, или латекс-цементобетонного покрытия, или покрытия из полимер-цементно-песчаных растворов	Качество покрытия	Документарный	В соответствии с пунктами 14–18 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования работ		

№ пункта	Элемент контроля	Требования, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Приложения, примечания
				Норма	Соответствие («+», «–»)	
3.11	Нарезка пазов температурно-усадочных швов	Качество температурно-усадочных швов	Документарный	В соответствии с пунктом 19 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		
3.12	Заполнение пазов температурно-усадочных швов	Качество заполнения температурно-усадочных швов	Документарный	В соответствии с пунктом 20 таблицы А.1 (приложение А), акт освидетельствования скрытых работ		
Этап 4. Заключительные работы						
4.1	Оценка соответствия выполненных работ	Акт освидетельствования ответственной конструкции	Документарный	В соответствии с пунктом 21 таблицы А.1 (приложение А)		

Заключение (нужное подчеркнуть):

1. Требования СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015 соблюдены в полном объеме.

2. Требования СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015 соблюдены не в полном объеме.

Рекомендации по устранению выявленных несоответствий:

_____

_____

Настоящая карта составлена в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой стороны.

Приложения: _____ на _____л.

Настоящая карта составлена в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой стороны.

Подписи лиц, проводивших проверку:

Эксперт _____ _____

фамилия, имя, отчество подпись

_____ _____

фамилия, имя, отчество подпись

Подпись представителя проверяемой организации – члена СРО,

принимавшего участие в проверке:

_____ _____

фамилия, имя, отчество подпись

Дата «_____»_____20___г.

Библиография

[1]	СП 52-104-2006	Сталефибробетонные конструкции
[2]	Стандарт организации СТО 1.1.1.03.003.0911-2012	Бетоны для строительных конструкций и радиационной защиты атомных электростанций
[3]	Технические условия ТУ 0882-193-46854090-2005	Фибра стальная фрезерованная для армирования бетона
[4]	Технические условия ТУ 0991-123-53832025-2001	Фибра стальная для дисперсного армирования бетона
[5]	Технические условия ТУ 1211-205-46854090-2005	Фибра стальная проволочная для армирования бетона
[6]	Рекомендации по применению добавок и суперпластификаторов в производстве сборного и монолитного железобетона. – НИИЖБ, ЦНИИОМТП	
[7]	Технические условия ТУ 2291-009-043989419-2006	Теплоизоляционный материал в виде жгутов круглого сечения
[8]	Рекомендации по устройству полов (в развитие СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия)	
[9]	Руководство «Полы. Технические требования, предъявляемые к полам. Проектирование, устройство и правила приемки полов»	
[10]	Методическая документация в строительстве МДС 12-81.2007	Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ
[11]	Руководящий документ РД 11-06-2007	Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт и погрузочно-разгрузочных работ

[12]	Методическая документация в строительстве МДС 12-29.2006	Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты
[13]	Руководящий документ РД 11-02-2006	Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения
[14]	Технические условия ТУ 2291-050-00203387-99	Листы пенополиэтиленовые марки «Виларем»
[15]	Отраслевой дорожный методический документ	Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог
[16]	Технические условия ТУ 5775-009-58239148-03	Составы строительные для устройства гидроизоляции
[17]	Рекомендации по применению монолитных бетонных полов с упрочненным верхним слоем. – ЦНИИПромзданий, 1987	
[18]	Всесоюзные строительные нормы ВСН 9-94/ДС	Инструкция по устройству полов в жилых и общественных зданиях
[19]	Методические рекомендации по технологии устройства мозаичных полов с вибровтапливанием мраморной крошки.: М. – ЦНИИМТП, 1986	
[20]	Постановление Правительства от 21 июня 2010 г. № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства»	

[21] Стандарт организации ОАО «ЦНИИПромзданий» СТО 004-02495342-2006 — Полы. Метод оценки на безыскровость при ударных воздействиях

[22] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[23] Руководящий документ РД 11-05-2007 — Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

ОКС 91.060.30

Виды работ 6.3 по приказу Минрегиона РФ от 30 декабря 2009 г. № 624.

Ключевые слова: полы, покрытия цементобетонные, цементобетонные с упрочненным верхним слоем, мозаично-бетонные, из жаростойкого бетона, асфальтобетонные, поливинилацетатцементобетонные или латекс-цементобетонные и из полимерцементно-песчаных растворов, бетонное основание, гидроизоляция

Издание официальное

ПОЛЫ

ЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ

УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ПОЛОВ

НА ОСНОВЕ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ

Правила, контроль выполнения и требования

к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.6.171-2015

Тираж 400 экз. Заказ № 28.

Подготовлено к изданию и отпечатано в АО «ЦИТП им. Г.К. Орджоникидзе»

gost.e-ecolog.ru