ЗАО "СПЕЦОРГСТРОЙ"

Одобрено:
РУП "Институт БелНИИС",
протокол заседания ученого
совета от 04.02.2014 г. № 1

Утверждено:
Директор ЗАО "СПЕЦОРГСТРОЙ"
_____ В.В.Кононович
"31" _____ 2014 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ ПОЛОВ С ПОКРЫТИЕМ ПОЛИМЕРМИНЕРАЛЬНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ "ЭСПОЛ" И "ЦЕМЕЗИТ"

Р 5.09.134-2014

Срок действия:
с "02" 04. 2014
до "02" 04. 2019

МИНСК

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ПРОЕКТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СТРОЙТЕХНОРМ»
ВНЕСЕН В РЕЕСТР УЧЕТНОЙ РЕГИСТРАЦИИ
№ 134
от 02.04.2014

УДК 693.73:69.025.331.5:691.475.5/8

Ключевые слова: рекомендации, проектирование, полы, "ЭСПОЛ", "Цемезит", устройство полимерминерального покрытия, полимерминеральная композиция, грунтовое основание, подстилающий бетонный слой, тепло- звукоизолирующий слой, гидроизолирующий слой, выравнивающая стяжка

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ РУП "Институт БелНИИС" и ЗАО "СПЕЦОРГСТРОЙ".

2 ОДОБРЕНЫ Ученым советом РУП "Институт БелНИИС". Протокол от 04.02.2014 г. № 1.

3 ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ РУП "Стройтехнорм" за №134 от 02.04. 2014 г.

Срок действия:

с «02» апреля 2014

до «02» апреля 2019

Содержание

1 Общие положения 1
1.1 Область применения 1
1.2 Нормативные ссылки 2
3 Общие указания 5
4 Изделия и материалы 8
5 Проектирование и устройство полов с покрытием 15
6 Техника безопасности при устройстве полов с покрытием 24
7 Правила приёмки полов с покрытием 26
Приложение А (справочное) Конструктивные схемы полов с покрытием 27
Приложение Б (справочное) Схемы примыканий полов с покрытием к конструкциям и схема устройства лотка 28
Приложение В (справочное) Схемы расположения и устройства деформационных швов в полах с покрытием 29
Приложение Г (справочное) Расчет ширины деформационных швов в полах с покрытием 31
Библиография 33

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ ПОЛОВ С ПОКРЫТИЕМ ПОЛИМЕРМИНЕРАЛЬНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ "ЭСПОЛ" И "ЦЕМЕЗИТ"

Дата введения

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на проектирование и устройство полов с покрытием из полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ" и "Цемезит" (далее – полы с покрытием) в промышленных и общественных зданиях и сооружениях. Настоящие рекомендации содержат:

– основные правила проектирования и устройства полов с покрытием с учетом режима условий эксплуатации, интенсивности воздействия жидкостей на полы и иных факторов;

– основные требования к изделиям и материалам, используемым для устройства полов с покрытием;

– организационно-технические мероприятия при устройстве и приемке полов с покрытием;

– правила техники безопасности и охраны труда и пр.

При разработке настоящих рекомендаций использованы положения действующих технических нормативных правовых актов, опыт проектирования и устройства полов с покрытием с использованием полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ" и "Цемезит", применяемых в строительстве с 1995 года. Рекомендации разработаны в развитие ТКП 45-5.09-128.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА)[1]:

ТР 2009/013/BY Здания и сооружения, строительство материалы и изделия. Безопасность

ТКП 45-5.03-21-2006 (02250) Бетонные работы при отрицательных температурах воздуха. Правила производства

ТКП 45-1.03-40-2006 (02250) Безопасность труда в строительстве. Общие требования

ТКП 45-2.04-43-2006 (02250) Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-1.03-44-2006 (02250) Безопасность труда в строительстве. Строительное производство

ТКП 45-5.08-75-2007 (02250) Изоляционные покрытия. Правила устройства

ТКП 45-2.02-92-2007 (02250) Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-2.01-111-2008 (02250) Защита строительных конструкций от коррозии. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-5.09-128-2009 (02250) Полы. Правила устройства

ТКП 45-2.02-142-2011 (02250) Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации

ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) Защита от шума. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-1.03-161-2009 (02250) Организация строительного производства

ТКП 45-2.04-196-2010 (02250) Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики. Правила определения

ТКП 45-3.02-209-2010 (02250) Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования

---

[1] СНиП, Пособия к СНБ и СНиП имеют статус технического нормативного правового акта на переходный период до их замены техническими нормативными правовыми актами, предусмотренными Законом Республики Беларусь "О техническом нормировании и стандартизации".

ТКП 45-2.02-279-2013 (02250) Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре. Строительные нормы проектирования

СТБ 1035-96 Смеси бетонные. Технические условия

СТБ 1107-98 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные на битумном и битумно-полимерном вяжущем. Технические условия

СТБ 1306-2002 Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения

СТБ 1307-2012 Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия

СТБ 1483-2004 Строительство. Устройство полов. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ

СТБ 1485-2004 Бризол модифицированный. Технические условия

СТБ 1496-2004 Композиции полимерминеральные для устройства пола. Технические условия

СТБ 1958-2009 Строительство. Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ

СТБ 2176-2011 Строительство. Земляные сооружения. Контроль степени уплотнения грунтов

СТБ ЕН 1991-1-1-2007 Еврокод 1. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Удельный вес, постоянные и временные нагрузки на здания

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические. Требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.011-78 Система стандартов безопасности труда. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний

ГОСТ 12.1.013-78 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования

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

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.100-80 Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия

ГОСТ 12.4.137-2001 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 7415-86 Гидроизол. Технические условия

ГОСТ 10296-79 Изол. Технические условия

ГОСТ 17269-71 Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия

ГОСТ 22733-2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности

ГОСТ 22853-86 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

СНиП 2.03.13-88 Полы

П5-2000 к СНБ 5.01.01-99 Проектирование и устройство оснований из насыпных, малопрочных и слабых грунтов, уплотненных вибродинамическим методом

П1-03 к СНиП 2.03.13-88 Проектирование полов

П2-2000 к СНиП 3.03.01-87 Производство бетонных работ на строительной площадке

Примечание – При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленным по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие указания

3.1 Работы по проектированию и устройству полов с покрытием следует выполнять с учетом функционального назначения здания и его частей, в соответствии с проектной и технологической документацией, проектом организации строительства (далее – ПОС), проектом производства работ (далее – ППР), ТЗ на проектирование, с соблюдением требований ТР 2009/013/BY, ТНПА согласно [1] и других действующих ТНПА по производству работ, организации строительства и безопасности труда в строительстве, по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ (далее – СМР), а также требований органов государственного надзора и настоящих рекомендаций. При проектировании полов с покрытием также следует учитывать:

– эксплуатационные нагрузки и нормативные значения равномерно распределённых временных нагрузок на полы по плитам перекрытий и полы на грунте по СТБ ЕН 1991-1-1;

– критерии гигиенической безопасности по [2];

– специальные требования по П1-03 к СНиП 2.03.13;

– климатические условия места строительства;

– режим условий эксплуатации полов с покрытием;

– интенсивность воздействия жидкостей на полы с покрытием.

3.2 Режим условий эксплуатации полов с покрытием принимают по таблице 3.1 с учетом значения коэффициента давления на пол пластиковых или металлических колес или круглых металлических предметов (C), значение которого определяют по формуле:

$$C = \frac{P}{b \cdot \sqrt{D}}, \qquad (3.1)$$

где P – максимальное значение давления на пол пластиковых или металлических колес или круглых металлических предметов, кПа;

b – ширина пластикового или металлического колеса или круглого металлического предмета, м;

D – диаметр пластикового или металлического колеса или круглого металлического предмета, м.

Таблица 3.1

Режим условий эксплуатации	Условия эксплуатации	Интенсивность движения, ед./сут	Значение коэффициента C
Легкий	Движение пешеходов и ручных тележек на резиновом ходу	Не более 500 на одну полосу движения	–
Средний	Движение пешеходов и ручных тележек на резиновом ходу	500 и более	–
	Движение транспортных средств на резиновом ходу (вилочные погрузчики, электрокары и пр.)	Не более 200	–
	Движение тяжело нагруженных тележек на пластиковых (типа РОКЛА) или металлических колесах	Не более 30	Не более 150

Окончание таблицы 3.1

Режим условий эксплуатации	Условия эксплуатации	Интенсивность движения, ед./сут	Значение коэффициента С
Тяжелый	Движение транспортных средств на резиновом ходу (вилочные погрузчики, электрокары и пр.)	200 и более	–
	Движение тяжело нагруженных тележек на пластиковых (типа РОКЛА) или металлических колесах	30 и более	Не более 150
	Перекатывание круглых металлических предметов	Не нормируется	Не более 300
	Ударное воздействие при случайном падении предметов, инструмента и пр.	Не нормируется	–
Очень тяжелый	Движение транспортных средств на резиновом ходу (вилочные погрузчики, электрокары и пр.)	200 и более	–
	Движение тяжело нагруженных тележек на пластиковых (типа РОКЛА) или металлических колесах	30 и более	Не более 150
	Перекатывание круглых металлических предметов	Не нормируется	Не более 500
	Постоянное ударное воздействие	Не нормируется	–

3.3 Интенсивность воздействия жидкостей на полы с покрытием считают:

– малой, при следующих условиях:

– поверхность пола всегда остается сухой или слегка влажной;

– допускается незначительное воздействие жидкостей на пол, при этом покрытие пола не пропитывается жидкостями;

– не допускается уборка помещений с разливанием воды;

– средней, при следующих условиях:

– допускается периодическое увлажнение пола, вызывающее пропитывание покрытия жидкостями;

– поверхность пола обычно влажная или мокрая, жидкости по поверхности пола стекают периодически;

– большой, при следующих условиях:

– допускается постоянное или часто повторяющееся стекание жидкостей по поверхности пола.

Зона воздействия на полы с покрытием жидкостей вследствие их переноса на подошвах обуви и шинах транспорта распространяется во все стороны (включая смежные помещения) от места смачивания пола и составляет, м, при воздействии:

– водой и водными растворами – 20;

– минеральными маслами и эмульсиями – 100.

Не считаются воздействием жидкостей на полы с покрытием следующие случаи:

– случайные редкие попадания брызг, капель и пр.;

– уборка помещений без разливания воды

3.4 В помещениях с малой интенсивностью воздействия жидкостей на полы с покрытием следует проектировать горизонтальными, а в помещениях со средней и большой интенсивностью воздействия жидкостей – с уклоном в пределах от 0,5 % до 1 %. При этом направление уклона должно обеспечивать отвод жидкостей в сточные лотки, каналы или трапы, без пересечения проездов и проходов. Полы с покрытием, подвергающиеся воздействию агрессивных жидкостей (например: кислоты, щелочи, масла и пр.) должны быть химически стойкими и выполняться из материалов по СТБ 1496 согласно ТКП 45-2.01-111. При этом материал, используемый для покрытия сточных лотков, каналов или трапов должен обладать бóльшей стойкостью к агрессивным жидкостям по сравнению с покрытием примыкающего участка пола. Уклон полов с покрытием по плитам перекрытий следует создавать за счет использования стяжки переменной толщины, а полов с покрытием на грунте – соответствующей планировкой грунтового основания.

3.5 Полы с покрытием, в части обеспечения нормативных параметров звукоизоляции при устройстве полов по перекрытиям, к которым предъявляют требования по защите от шума, проектируют в соответствии с ТКП 45-5.09-128 и П1-03 к СНиП 2.03.13.

3.6 Полы с покрытием допускается устраивать в зданиях всех степеней огнестойкости по ТКП 45-2.02-142, за исключением особо оговоренных в техническом задании (далее – ТЗ) на проектирование. Полы с покрытием в помещениях, где возможно образование взрывоопасных смесей газов, пыли, жидкостей и других веществ в концентрациях, при которых искры, образующиеся при ударе предметов о пол или разрядах статического электричества, могут вызвать взрыв или возгорание, следует выполнять из материалов, не образующих искр при ударах. Требования по искробезопасности должно быть установлено в ТЗ на проектирование с учётом технологического процесса, осуществляемого в помещении.

3.7 Антистатические полы с покрытием следует предусматривать в помещениях, где недостаточная электропроводность пола может привести к выходу из строя технологического оборудования или к травматизму обслуживающего персонала.

3.8 Полы с покрытием в помещениях, где образование пыли может привести к нарушению нормального ритма работы технологического оборудования, а также к снижению качества выпускаемой продукции, следует выполнять из материалов с нормируемым пылеотделением по П1-03 к СНиП 2.03.13.

3.9 Полы с покрытием в помещениях с нормируемым показателем теплоусвоения поверхности пола проектируют по ТКП 45-2.04-196.

3.10 Уровень пола в туалетах и ванных комнатах должен быть на 15 – 20 мм ниже уровня пола смежного помещения, или помещения следует разделить порогом.

3.11 В соответствии с ТКП 45-2.02-92 полы с покрытием в зданиях допускается выполнять из материалов групп горючести Г1 – Г4 по ГОСТ 30244, за исключением специально оговоренных случаев. При этом полы в помещениях, предназначенных для хранения, использования и производства легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, а также для осуществления технологических процессов, связанных с выделением горючей пыли (за исключением помещений категорий Г1 и Г2) следует выполнять из негорючих материалов (НГ) или материалов группы горючести Г1, исключающих искрообразование при механических ударах.

3.12 Полы путей эвакуации проектируют по ТКП 45-2.02-279.

4 Изделия и материалы

4.1 Для устройства полов с покрытием должны применяться материалы, соответствующие существенным требованиям безопасности ТР 2009/013/BY, ТНПА согласно [1], а также СТБ 1496, СНиП 2.03.13, требованиям других действующих ТНПА и [2].

4.2 Полимерминеральные композиции "Цемезит УР"

4.2.1 Полимерминеральные композиции "Цемезит УР" для устройства покрытий полов представляют собой составы на основе полиуретана, не содержащие растворителей. В зависимости от типа устраиваемого покрытия полимерминеральные композиции "Цемезит УР" наносят слоями толщиной от 0,5 до 12 мм. Для устройства покрытий полов применяют следующие полимерминеральные композиции:

– композиция наливная жёсткая трёхкомпонентная "Цемезит УР ПК" СТБ 1496 (далее – КНЖ-3 "Цемезит УР ПК");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит УР 15" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит УР 15");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит УР 35" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит УР 35");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит УР 69" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит УР 69");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит УР 69 В" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит УР 69 В");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит УР террацо" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит УР террацо");

– композиция наливная эластичная двухкомпонентная "Цемезит УР НЛ" СТБ 1496 (далее – КНЭ-2 "Цемезит УР НЛ");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит УР 69 рем" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит УР 69 рем");

– композиция шпатлёвочная двухкомпонентная "Цемезит УР ш" СТБ 1496 (далее – КШ-2 "Цемезит УР ш");

– композиция грунтовочная трёхкомпонентная "Цемезит УР грунт" СТБ 1496 (далее – КГр-3 "Цемезит УР грунт").

Допускается комбинация полимерминеральных композиций "Цемезит УР" и применение дополнительных компонентов (кварцевые пески, флоки ("чипсы") и пр.), для устройства покрытий полов со специальными эксплуатационными характеристиками (например, антискользящее покрытие полов КР-3 "Цемезит УР 35 АС", декоративное покрытие полов КР-3 "Цемезит УР 15 Эстетик" и пр.).

4.2.2 Полы с покрытием из полимерминеральных композиций "Цемезит УР" являются искробезопасными и их целесообразно устраивать во взрывоопасных зонах классов В-I, В-Iа и В-Iб по [3], где по условиям эксплуатации возможно образование взрывчатых смесей газов и паров с воздухом, относящихся к категории взрывоопасности взрывоопасных смесей IIА и группам взрывоопасности смесей Т1, Т2 и Т3 по ГОСТ 12.1.011.

4.2.3 Полы с покрытием из полимерминеральных композиций "Цемезит УР" обладают стойкостью к ударному воздействию без образования трещин, а также к воздействию:

– разбавленных минеральных кислот и щелочей;

– органических кислот;

– жиров, масел и сахаров;

– минеральных масел, керосина, бензина и других растворителей.

4.2.4 Технические характеристики покрытий полов из полимерминеральных композиций "Цемезит УР" приведены в таблице 4.1. При этом, технические характеристики покрытий полов из полимерминеральных композиций "Цемезит УР", не приведенные в таблице 4.1, принимают по сопроводительной документации предприятия-поставщика.

4.2.5 Эксплуатационные характеристики полов с покрытием из полимерминеральных композиций "Цемезит УР" приведены в таблице 4.2.

4.2.6 Полимерминеральная композиция КР-3 "Цемезит УР 69В" предназначена для нанесения на наклонные и вертикальные поверхности сточных лотков, каналов или трапов, а также для защиты фундаментов и оснований от производственных загрязнений. Полимерминеральную композицию КР-3 "Цемезит УР 69В" следует наносить слоем толщиной не менее 3 мм.

Таблица 4.1 – Технические характеристики покрытий полов из полимерминеральных композиций "Цемезит УР"

Наименование материала покрытия пола	Наименование показателя										
	Прочность на сжатие, МПа, не менее	Твердость по Шору Д, усл. ед., не менее	Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее	Прочность на растяжение, МПа, не менее	Ударная прочность, Дж/см^3, не менее	Истираемость, г/см^2, не более	Относительное удлинение при растяжении, %, не менее	Группа горючести	Группа воспламеняемости	Группа распространения пламени	Группа дымообразующей способности
КНЖ-3 "Цемезит УР ПК"	*	80	*	17	14,0	0,09	*	Г1	В2	РП1	Д3
КР-3 "Цемезит УР 15	*	80	*	10	12,5	0,10	*	Г2	В2	РП1	Д2
КР-3 "Цемезит УР 35"	50	*	15	*	7,5	0,12	*	Г1	В2	РП1	Д2
КР-3 "Цемезит УР 69"	55	*	11	*	6,0	0,18	*	Г1	В2	РП1	Д2
КР-3 "Цемезит УР терраццо"	60	*	11	*	5,0	0,30	*	Г1	В2	РП1	Д2
КНЭ-2 "Цемезит УР НЛ"	*	55	*	15	34,0	0,04	10	Г2	В2	РП1	Д3
* Данные отсутствуют.											

Таблица 4.2 – Эксплуатационные характеристики полов с покрытием из полимерминеральных композиций "Цемезит УР"

Наименование материала покрытия пола	Толщина слоя покрытия пола, мм	Допустимый режим условий эксплуатации	Допустимая интенсивность воздействия жидкостей	Допустимая температура эксплуатации, °С	Вид поверхности покрытия пола
КНЖ-3 "Цемезит УР ПК"	от 0,3 до 1,0 включ.	Легкий	Воздействие жидкостей не допускается	от 0 до 40 включ.	Не нормируется
КР-3 "Цемезит УР 15"	от 1,5 до 3,0 включ.	Легкий	Малая	от -5 до 40 включ.	Гладкий, полуматовый
КР-3 "Цемезит УР 15 АС"[1)]	от 4,0 до 5,0 включ.	Средний и тяжелый	Средняя и большая	от -10 до 60 включ.	Профилированный, шероховатый
КР-3 "Цемезит УР 15 Эстетик"[1)]	от 1,5 до 3,0 включ.	Легкий и средний	Малая	от -5 до 40 включ.	Профилированный, матовый
КР-3 "Цемезит УР 35"	от 3,0 до 5,0 включ.	Средний и тяжелый	Средняя	от -5 до 40 включ.	Гладкий, полуматовый
КР-3 "Цемезит УР 35 АС"[1)]	от 5,0 до 7,0 включ.	Тяжелый и очень тяжелый	Высокая	от -20 до 70 включ.	Профилированный, шероховатый
КР-3 "Цемезит УР 69"[2)]	от 6,0 до 12,0 включ.	Тяжелый и очень тяжелый	Высокая	от -30 до 100 включ.	Профилированный
КР-3 "Цемезит УР 69 АС"[1) 2)]	от 6,0 до 12,0 включ.	Тяжелый и очень тяжелый	Высокая	от -30 до 100 включ.	Профилированный, шероховатый
КР-3 "Цемезит УР терраццо"[2)]	от 6,0 до 12,0 включ.	Тяжелый и очень тяжелый	Высокая	от -30 до 100 включ.	Гладкий

[1)] Покрытие пола со специальными эксплуатационными характеристиками, полученное в результате применения дополнительных компонентов (кварцевые пески, флоки ("чипсы") и пр.).

[2)] Эксплуатация полов с покрытием при температуре 100 °С допускается только при толщине покрытия 9 мм и более.

4.3 Полимерминеральные композиции "Цемезит ММА"

4.3.1 Полимерминеральные композиции "Цемезит ММА" для устройства покрытий полов представляют собой состав на основе эластифицированного полиметилметакрилата. В зависимости от типа покрытия полимерминеральные композиции "Цемезит ММА" наносят слоями толщиной от 0,4 до 12 мм. Полимерминеральные композиции "Цемезит ММА" для устройства покрытия полов допускается наносить при отрицательных температурах окружающего воздуха. Для устройства покрытий полов применяют следующие полимерминеральные композиции:

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит ММА 15" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит ММА 15");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит ММА 35" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит ММА 35");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит ММА 59" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит ММА 59");

– композиция растворная трёхкомпонентная "Цемезит ММА террацо" СТБ 1496 (далее – КР-3 "Цемезит ММА террацо");

– композиция наливная жёсткая двухкомпонентная "Цемезит ММА ВС" СТБ 1496 (далее – КНЖ-2 "Цемезит ММА ВС").

Допускается комбинация полимерминеральных композиций "Цемезит ММА" и применение дополнительных компонентов (кварцевые пески, флоки ("чипсы") и пр.), для устройства покрытий полов со специальными эксплуатационными характеристиками (например, декоративное покрытие полов КР-3 "Цемезит ММА 35 Эстетик").

4.3.2 Полы с покрытием из полимерминеральных композиций "Цемезит ММА" обладают стойкостью к воздействию:

– разбавленных минеральных кислот и щелочей;

– органических кислот;

– жиров, масел и сахаров;

– ультрафиолетового излучения.

4.3.3 Технические характеристики покрытий полов из полимерминеральных композиций "Цемезит ММА" приведены в таблице 4.3.

4.3.4 Эксплуатационные характеристики полов с покрытием из полимерминеральных композиций "Цемезит ММА" приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.3 – Технические характеристики покрытий полов из полимерминеральных композиций "Цемезит ММА"

Наименование материала покрытия пола	Наименование показателя									
	Прочность на сжатие, МПа, не менее	Твердость по Шору Б, усл. ед., не менее	Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее	Прочность на растяжение, МПа, не менее	Ударная прочность, Дж/см^3	Истираемость, г/ см^2, не более	Группа горючести	Группа воспламеняемости	Группа распространения пламени	Группа дымообразующей способности
КНЖ-2 "Цемезит ММА ВС"	*	70	*	25	35	0,10	*	*	*	*
КР-3 "Цемезит ММА 15"	55	*	40	*	35	0,15	*	*	*	*
КР-3 "Цемезит ММА 35"	60	*	32	*	35	0,30	*	*	*	*
КР-3 "Цемезит ММА 59"	65	*	30	*	35	0,35	*	*	*	*
КР-3 "Цемезит ММА терраццо"	70	*	25	*	35	0,35	Г1	В2	РП1	умеренная

* Данные отсутствуют.

Таблица 4.4 – Эксплуатационные характеристики полов с покрытием из полимерминеральных композиций "Цемезит ММА"

Наименование материала покрытия пола	Толщина слоя покрытия пола, мм	Допустимый режим условий эксплуатации	Допустимая интенсивность воздействия жидкостей	Допустимая температура эксплуатации, °С	Вид поверхности покрытия пола
КР-3 "Цемезит ММА 15 Эстетик"	от 2,0 до 3,0 включ.	Легкий и средний	Малая	от -5 до 40 включ.	Профилированный, матовый
КР-3 "Цемезит ММА 35 Эстетик"	от 3,0 до 5,0 включ.	Средний и тяжелый	Средняя	от -5 до 40 включ.	Гладкий, полуматовый
КР-3 "Цемезит ММА 59 Эстетик"	от 3,0 до 5,0 включ.	Средний и тяжелый	Средняя	от -5 до 40 включ.	Гладкий, полуматовый
КР-3 "Цемезит ММА Терраццо"[1)]	от 6,0 до 12,0 включ.	Средний и тяжелый	Средняя	от -30 до 100 включ.	Гладкий

[1)] Эксплуатация полов с покрытием при температуре 100 °С допускается только при толщине покрытия 9 мм и более.

4.3.5 КНЖ-2 "Цемезит ММА ВС" используют для устройства верхнего (финишного) слоя полов с покрытием. Также для устройства верхнего (финишного) слоя полов с покрытием используют лак полиуретановый двухкомпонентный "Финишлак" матовый и лак полиуретановый двухкомпонентный "Финишлак" глянцевый по [4]. Лак полиуретановый двухкомпонентный "Финишлак" матовый является двухкомпонентным составом на основе водной дисперсии полиолов и алифатического полизоцината. Лак полиуретановый двухкомпонентный "Финишлак" глянцевый является двухкомпонентным составом на основе раствора полиолов в органических растворителях и алифатического полизоцината.

4.4 Полимерминеральные композиции "ЭСПОЛ"

4.4.1 Полимерминеральные композиции "ЭСПОЛ" для устройства покрытий полов представляют собой двухкомпонентный состав на основе эпоксидных смол. В зависимости от типа покрытия полимерминеральную композицию наносят слоями толщиной от 0,5 до 3 мм. Для устройства покрытий полов применяют следующие полимерминеральные композиции:

– композиция наливная жёсткая двухкомпонентная "ЭСПОЛ НЛ Покрасочная" СТБ 1496 (далее – КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ Покрасочная");

– композиция наливная жёсткая двухкомпонентная "ЭСПОЛ НЛ" СТБ 1496 (далее – КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ");

– композиция наливная жёсткая двухкомпонентная "ЭСПОЛ НЛ Эстетик" СТБ 1496 (далее – КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ Эстетик").

4.4.2 Время отверждения полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ" для устройства покрытий полов при температуре окружающего воздуха 20 °С:

– по покрытия можно ходить – 24 ч;

– полные нагрузки на полы с покрытием – 7 сут.

4.4.3 Полы с покрытием из полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ" обладают стойкостью к воздействию:

– разбавленных минеральных кислот и щелочей;

– органических кислот;

– жиров, масел и сахаров;

– минеральных масел, керосина, бензина и других растворителей.

– ударному воздействию без образования трещин.

4.4.4 Технические характеристики покрытий полов из полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ" приведены в таблице 4.5, эксплуатационные характеристики полов с покрытием – в таблице 4.6.

Таблица 4.5 – Технические характеристики покрытий полов из полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ"

Наименование показателя	Нормативное значение
Твердость по Шору Б, усл. ед., не менее	80
Прочность на растяжение, МПа, не менее	10
Ударная прочность, Дж/см^3, не менее	30
Истираемость, г/ см^2, не более	0,08
Группа горючести	Г2
Группа воспламеняемости	В3
Группа распространения пламени	РП1
Группа дымообразующей способности	Д3

Таблица 4.6 – Эксплуатационные характеристики полов с покрытием из полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ"

Наименование материала покрытия пола	Толщина слоя покрытия пола, мм	Допустимый режим условий эксплуатации	Допустимая интенсивность воздействия жидкостей	Допустимая температура эксплуатации, °С	Вид поверхности покрытия пола
КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ Покрасочная"	от 0,25 до 1,0 включ.	Легкий	Малая	от 5 до 40 включ.	Гладкий, блестящий
КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ"	от 1,0 до 3,0 включ.	Легкий и средний	Средняя	от 0 до 40 включ.	Гладкий, блестящий
КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ Эстетик"	от 1,0 до 3,0 включ.	Легкий и средний	Средняя	от 0 до 40 включ.	Профили-рованный, матовый или блестящий

4.6 Сроки службы полов с покрытием из полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ" и "Цемезит" приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Сроки службы полов с покрытием из полимерминеральных композиций "ЭСПОЛ" и "Цемезит"

Материал покрытия пола	Допустимые режимы условий эксплуатации	Нормативный срок службы, лет
КНЖ-3 "Цемезит УР ПК" и КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ Покрасочная"	Легкий	До 2-х
КНЖ-3 "Цемезит УР 15" и	Легкий	от 8 до 12
КНЖ-3 "Цемезит УР 15 Эстетик"	Средний	от 5 до 7
КР-3 "Цемезит ММА 15" и	Легкий	от 10 до 12
КР-3 "Цемезит ММА 15 Эстетик"	Средний	от 6 до 7
КНЖ-3 "Цемезит УР 15 АС" и	Средний	от 10 до 12
КР-3 "Цемезит ММА 15 АС"	Тяжелый	от 5 до 7
КР-3 "Цемезит УР 35" и	Средний	от 8 до 10
КР-3 "Цемезит УР 35 Эстетик"	Тяжелый	от 4 до 6
КР-3 "Цемезит УР 35 АС" и	Тяжелый	от 8 до 10
КР-3 "Цемезит ММА 35 АС"	Очень тяжелый	от 6 до 8
КР-3 "Цемезит УР 69"; КР-3 "Цемезит ММА 59"; КР-3 "Цемезит УР терраце" и КР-3 "Цемезит ММА терраце"	Тяжелый	от 12 до 15
	Очень тяжелый	от 10 до 12
КР-3 "Цемезит УР 69 АС" и	Тяжелый	15 и более
КР-3 "Цемезит ММА 59 АС"	Очень тяжелый	12 и более
КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ" и	Средний	от 6 до 8
КНЖ-2 "ЭСПОЛ НЛ Эстетик"	Тяжелый	от 3 до 4

5 Проектирование и устройство полов с покрытием

5.1 Выбор полимерминеральной композиции для устройства покрытия пола и конструктивного решения пола осуществляют с учетом обеспечения:

– надежности и долговечности принятой конструкции;

– экономного расходования строительных материалов;

– наиболее полного использования физико-механических свойств примененных материалов;

– минимальных трудозатрат на устройство и эксплуатацию;

– максимальной механизации процесса устройства;

– отсутствия влияния вредных факторов примененных материалов;

– оптимальных гигиенических условий для людей;

– пожаровзрывобезопасности.

5.2 Грунтовое основание

5.2.1 Полы с покрытием следует устраивать на грунтах, исключающих возможность деформации конструкции от просадки или пучения грунта.

5.2.2 Торф, чернозем и другие растительные грунты в качестве оснований под полы с покрытием не допускаются. Естественные грунты с нарушенной структурой или насыпные грунты должны быть уплотнены и очищены от древесно-строительного мусора. Средняя по принимаемому участку плотность сухого грунта насыпных грунтовых оснований под полы с покрытием должна быть не ниже проектной. Допускаются значения плотности сухого грунта ниже проектных не более чем в 20 % определений.

5.2.3 При расположении низа грунтового основания в зоне опасного капиллярного поднятия многолетних или сезонных грунтовых вод в помещениях, где необходимо исключить воздействие на пол жидкостей средней и большой интенсивности, следует предусматривать следующие меры:

– понижение горизонта грунтовых вод;

– повышение уровня пола;

– применение гидроизоляции для защиты от грунтовых вод подстилающего бетонного слоя.

5.2.4 При проектировании гидроизоляции высоту опасного капиллярного поднятия подземных вод от горизонта принимают, м:

– 0,3 – для грунтового основания из крупного песка;

– 0,5 – для грунтового основания из мелкого песка и песка средней крупности;

– 1,5 – для грунтового основания из пылеватого песка;

– 2,0 – для грунтового основания из супеси, суглинка, пылеватого суглинка или глины.

5.2.5 При пучинистых грунтах в основании пола с покрытием, где возможно промерзание этих грунтов, предусматривают следующие меры:

– понижение уровня грунтовых вод ниже глубины промерзания основания не менее чем на 0,8 м;

– выполнение по основанию теплоизоляционного слоя толщиной по расчету из неорганических влагостойких материалов средней плотностью не более 1,2 т/м^3;

– замену пучинистого грунта при засыпке котлованов в зоне промерзания основания практически непучинистым грунтом.

5.2.6 Нескальное грунтовое основание под подстилающий бетонный слой должно быть предварительно укреплено щебнем или гравием, который вдалбливают на глубину не менее 40 мм.

5.2.7 При устройстве грунтовых оснований необходимо выполнение следующих положений:

– при использовании гравийно-песчаных смесей их следует укладывать по выровненной поверхности слоями толщиной от 100 до 120 мм с уплотнением каждого слоя;

– грунт основания следует уплотнять механизированным способом по СТБ 2176 и П5-2000 к СНБ 5.01.01. Ручное трамбование грунта допускается только в труднодоступных местах и там, где применение механического уплотнения может вызывать повреждение примыкающих к зоне уплотнения конструкций (фундаментов, стен подвалов и пр.);

– грунт основания при уплотнении и планировке должен быть талым. Уплотнение и планировка талого грунта с примесью мерзлого, а также со снегом и льдом не допускается.

– при устройстве подсыпок под полы в зимнее время количество мерзлых комьев не должно превышать 1 % от общего объема грунта. Не допускается применение мерзлого грунта внутри зданий.

5.2.8 Степень уплотнения грунта при производстве работ определяется по контрольному значению коэффициента уплотнения k_{com} по таблице 5.1. Коэффициент уплотнения определяется отношением достигнутой плотности сухого грунта к максимальной плотности сухого грунта, полученного в приборе стандартного уплотнения по ГОСТ 22733.

Таблица 5.1 – Зависимость контрольного значения коэффициента уплотнения k_{com} от нагрузки на поверхности уплотненного грунта

Тип грунта	Контрольные значения коэффициента уплотнения k_{com} при нагрузке на поверхность уплотненного грунта, МПа (кг/см^2) при общей толщине отсыпки, м											
	0				0,05 – 0,20 (0,50 – 2,00)				св. 0,20 (2,00)			
	до 2,00	2,01-4,00	4,01-6,00	св. 6,00	до 2,00	2,01-4,00	4,01-6,00	св. 6,00	до 2,00	2,01-4,00	4,01-6,00	св. 6,00
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

5.2.9 Уклоны полов с покрытием, устраиваемых на грунте, рекомендуется создавать за счет соответствующей планировки основания. Выполнение уклонов полов на грунте за счёт утолщения подстилающего бетонного слоя допускается только в небольших помещениях, где значение утолщения составляет не более 40 мм.

5.2.10 Отклонение от прямолинейности (ровность) поверхности грунтового основания должно быть не более 20 мм.

5.3 Подстилающий бетонный слой

5.3.1 Полы с покрытием устраивают по жесткому подстилающему слою из бетона класса по прочности на сжатие не ниже $С^{20}/_{25}$. При устройстве полов с покрытием по плитам перекрытий, по слою тепло- звукоизоляции, при проведении ремонтных работ и пр. допускается устройство покрытия по выравнивающей цементно-песчаной стяжке.

5.3.2 Подстилающий бетонный слой по грунтовому основанию устраивают по бетонной подготовке, класс бетона подготовки по прочности на сжатие – $С^{8}/_{10}$, а толщина подготовки – не менее 50 мм.

5.3.3 Значение толщины подстилающего бетонного слоя устанавливают расчётом на прочность в зависимости от значений действующих нагрузок, и оно должно быть не менее 100 мм – в производственных зданиях и не менее 80 мм – в общественных зданиях. При использовании подстилающего бетонного слоя в качестве основания под покрытие пола (без устройства выравнивающей стяжки) значение его толщины по сравнению с расчётным значением следует увеличивать на 20 – 30 мм.

5.3.4 Армирование подстилающего бетонного слоя проектируют исходя из технико-экономического обоснования для каждого конкретного проекта. При устройстве подстилающего бетонного слоя по грунтовому основанию или по существующему бетонному основанию, расположенному на грунте, в помещениях, при эксплуатации которых возможны значительные перепады температуры, необходимо предусмотреть устройство армирования с обеспечением не менее 0,5 % армирования арматурой периодического профиля, размещенной от верха бетонного слоя на расстоянии 1/3 толщины слоя бетона, но не мене 50 мм.

5.3.5 Подстилающий бетонный слой рекомендуется изготавливать, используя метод виброобработки. При этом бетонная смесь и технология ее укладки, используемые для устройства подстилающего бетонного слоя, должны обеспечивать заданные показатели по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости (при необходимости) и другие нормируемые показатели.

5.3.6 Работы по укладке бетонной смеси при устройстве подстилающего бетонного слоя следует выполнять при температуре окружающего воздуха на уровне пола не ниже 5 °С. При этом температуру следует поддерживаться на заданном уровне до приобретения бетоном 50 %-ной проектной прочности. Производство работ в зимних условиях следует осуществлять по ТКП 45-5.03-21.

5.3.7 Бетонную смесь при устройстве подстилающего бетонного слоя следует укладывать полосами, ограниченными направляющими (узким полосам раствора, высотой не более половины толщины подстилающего бетонного слоя). Допускается использовать металлические и бетонные направляющие заводского изготовления.

5.3.8 Направляющие рекомендуется устраивать (устанавливать) параллельно длинной стороне стены на марки, выполненные из цементно-песчаного раствора, с ориентацией на метку, вынесенную на стену. При этом первый ряд направляющих следует разместить на расстоянии от 0,5 до 0,6 м от стены, противоположной входу в помещение, а следующие ряды – параллельно первому ряду.

5.3.9 В местах, где полы с покрытием должен иметь уклон в сторону сточных лотков, каналов или трапов, направляющие устанавливают с таким расчётом, чтобы их верх имел заданный уклон.

5.3.10 Непосредственно перед укладкой бетонной смеси нижележащий слой следует обильно смочить водой, таким образом, чтобы к моменту укладки он был влажным, но на нём не было скопления воды.

5.3.11 Бетонную смесь следует укладывать между направляющими полосами через одну. При этом толщина выровненного бетонного слоя с учётом его последующей осадки в процессе виброобработки должна быть на 3-5 мм выше направляющих.

5.3.12 При толщине слоя бетонной смеси до 100 мм уплотнение рекомендуется выполнять виброрейкой, а при толщине более 100 мм рекомендуется до уплотнения виброрейкой предварительно обработать уложенную бетонную смесь глубинным вибратором. Скорость передвижения виброрейки должна быть в пределах от 0,5 до 1,0 м/мин, при количестве проходов от одного до двух. При применении виброрейки у нижней кромки её балок должен образовываться валик ("призма волочения") высотой от 2 до 5 см.

5.3.13 Бетонирование подстилающего бетонного слоя рекомендуется проводить без технологических перерывов. В случае вынужденных технологических перерывов перед возобновлением бетонирования затвердевшая вертикальная кромка уложенного ранее бетона должна быть очищена от грязи и пыли и промыта водой. В местах устройства рабочих швов уплотнение и заглаживание бетона следует производить до тех пор, пока шов станет незаметным.

5.3.14 Пропущенные полосы бетонируют после демонтажа направляющих, используя уже забетонированные полосы в качестве опалубки и направляющих. Направляющие демонтируют, как правило, на следующий день после укладки бетона.

5.3.15 Для повышения ровности поверхности подстилающего бетонного слоя после уплотнения бетонной смеси и её схватывания до состояния, когда на поверхности при хождении остаются лёгкие следы, следует произвести первичную

обработку – затирку бетоноотделочной машиной с разравнивающими дисками. Участки, не поддающиеся заглаживанию машиной, следует загладить вручную. Вторичную обработку – заглаживание бетоноотделочной машиной с заглаживающими лопастями при устройстве подстилающего бетонного слоя непосредственно под полимерминеральное покрытие производить не следует. Перед нанесением полимерминерального покрытия поверхность подстилающего бетонного слоя следует отшлифовать шлифовальной машиной с алмазными дисками и, при толщине покрытия более 1 мм, в подстилающем бетонном слое устроить штрабы по границам покрытия и около примыкающих конструкций (стены, колонны и пр.). При шлифовке особое внимание следует обратить на обнажение минерального заполнителя для обеспечения максимального сцепления покрытия с основанием. Шлифование производят по достижении подстилающим бетонным слоем прочности, при которой исключается выкрашивание заполнителя. При толщине покрытия от 2 до 4 мм штрабу устраивают глубиной не более 5 мм угловой шлифовальной машиной. При толщине покрытия более 4 мм для устройства штрабы используют штраборез, при этом глубина штрабы должна быть не менее толщины покрытия, а ширина – в два раза больше глубины.

5.3.16 Уложенная бетонная смесь подстилающего бетонного слоя должна находиться в увлажненном состоянии в течение 7–10 сут под слоем постоянно влажного водоудерживающего материала. Поливка водой непосредственно поверхности бетона не допускается.

5.3.17 В подстилающих бетонных слоях в помещениях, при эксплуатации которых возможны резкие перепады температуры, необходимо предусматривать устройство деформационных швов. Деформационные швы располагают между собой во взаимно перпендикулярных направлениях на расстоянии от 8 до 12 м друг от друга. Деформационные швы в полах следует совмещать с деформационными швами зданий, осями колонн, а в полах с уклонами для стока жидкостей – с водоразделом полов. Деформационные швы выполняют на всю толщину подстилающего бетонного слоя.

5.3.18 С целью предотвращения деформации пола при возможной осадке здания подстилающий бетонный слой изолируют от колонн, стен и перегородок полосами из вспененного полистирола или рулонного гидроизоляционного материала.

5.3.19 Заделку деформационных швов осуществляют после завершения процесса усадки бетона. Для заполнения деформационного шва следует использовать эластичный пенополиэтиленовый шнур или другой эластичный материал (по проекту). После его установки образовавшийся паз следует залить заподлицо полиуретановым герметиком. Ширину деформационного шва рассчитывают по графику, приведенному на рисунке Г.1 (приложение Г). Усадочные швы в подстилающем бетонном слое под покрытие не устраивают.

5.3.20 Полимерминеральное покрытие допускается наносить только после приобретения бетоном подстилающего слоя проектной прочности на сжатие, но не ранее чем через 28 сут. Влажность бетона зависит и определяется применяемой для устройства покрытия пола полимерминеральной композиции.

5.3.21 Отклонение от прямолинейности (ровность) поверхности подстилающего бетонного слоя должно быть не более 4 мм.

5.4 Тепло- звукоизолирующие слои

5.4.1 Теплоизоляционный слой предусматривают в полах с покрытием в следующих случаях:

– устройство полов с нормируемым теплоусвоением;

– устройство полов на грунтовом основании в горячих цехах;

– устройство полов на перекрытиях, расположенных над арками, не отапливаемыми помещениями или подвалами.

5.4.2 Полы с покрытием на грунтовом основании в помещениях с нормируемой температурой внутреннего воздуха, расположенные выше отмостки здания или ниже отмостки не более чем на 0,5 м, должны быть утеплены в зоне примыкания пола к наружным стенам или стенам, отделяющим отапливаемые помещения от неотапливаемых, путём укладки по грунтовому основанию слоя неорганического влагостойкого несжимаемого утеплителя толщиной, определяемой исходя из условия обеспечения термического сопротивления этого слоя утеплителя, но не менее термического сопротивления наружной стены, и шириной 0,8 м.

5.4.3 Полы с покрытием, выполняемые по плитам перекрытий, при предъявлении к последним требований по защите от шума, должны обеспечивать нормативные параметры звукоизоляции перекрытий в соответствии с указаниями ТКП 45-2.04-154.

5.4.4 Требуемую толщину звукоизоляционного слоя назначают по ТКП 45-2.04-43 и ТКП 45-5.09-128. Для устройства теплоизоляционного слоя следует применять несжимающийся под действием расчетной нагрузки материал (легкий или ячеистый бетон и пр.).

5.5 Гидроизолирующие слои

5.5.1 Материалы, применяемые для устройства гидроизоляции пола с покрытием, должны соответствовать требованиям СТБ 1107, СТБ 1485, ГОСТ 7415, ГОСТ 10296 и другим действующим ТНПА. Гидроизоляция пола должна выполняться по ТКП 45-5.08-75.

5.5.2 Гидроизоляцию непосредственно под полимерминеральное покрытие не устраивают.

5.5.3 Гидроизоляцию из рулонных материалов следует выполнять по огрунтованному основанию. Огрунтовка должна быть выполнена по всей поверхности без пропусков. Глубина пропитки грунтовочными составами должна соответствовать требованиям ТНПА или указаниям изготовителя по их применению и быть не менее 0,3 мм.

5.5.4 Способ наклейки рулонной гидроизоляции (сплошная, полосовая или точечная) должен соответствовать проектной документации.

5.5.5 Перед выполнением работ по устройству оклеечной гидроизоляции для ликвидации волн и прочих неровностей рекомендуется в течение 24 ч выдержать раскатанные полотнища рулонных материалов при температуре не ниже 15 °С.

5.5.6 Полотнища рулонных материалов при устройстве гидроизоляции должны укладываться во всех слоях в одном направлении. Перекрестное расположение полотнищ в смежных слоях не допускается. Нахлест полотнищ одного слоя должен составлять не менее 100 мм. Продольные и поперечные стыки последующих слоев должны смещаться относительно стыков предыдущих слоев не менее чем на 300 мм.

5.5.7 Приклеенные рулонные материалы должны быть прикатаны или прижаты при помощи различных приспособлений.

5.5.8 Не допускаются механические повреждения, разрывы, вмятины, складки гидроизоляции, вздутия на поверхности гидроизоляционных материалов, воздушные мешки и непроклеенные участки.

5.5.9 Прочность сцепления слоев гидроизоляции с основанием и между собой должна быть не менее 0,5 МПа.

5.6 Выравнивающие стяжки

5.6.1 Выравнивающие стяжки устраивают из мелкозернистых бетонных смесей по СТБ 1035 или растворных смесей по СТБ 1307.

5.6.2 Бетоны и растворы, применяемые для устройства выравнивающих стяжек, должны соответствовать требованиям проектной документации и следующим требованиям:

– марка раствора по прочности на сжатие – М200 и выше;

– класс бетона по прочности на сжатие – $С^{20}/_{25}$ и выше.

5.6.3 Не допускается устройство выравнивающих стяжек из растворных смесей в случае тяжелого и очень тяжелого режимов условий эксплуатации полов с покрытием. В этом случае полимерминеральное покрытие устраивают непосредственно по подстилающему бетонному слою или по выравнивающей стяжке из мелкозернистого бетона.

5.6.4 Значение толщины выравнивающей стяжки под полы с покрытием принимают в соответствии с проектной документацией, но не менее 40 мм.

Выравнивающую стяжку из растворных смесей по СТБ 1307 допускается (при необходимости) устраивать толщиной от 20 до 40 мм, с фиксацией на промежуточный клеевой (адгезионный) слой. При этом подстилающий бетонный слой следует очистить (фрезерной или дробеструйной установками, шлифовальной машиной, проволочными щетками) от всех видов загрязнений и за 2–3 ч до устройства выравнивающей стяжки увлажнить. Клеевой слой толщиной от 1,0 до 1,5 мм наносят жесткой щеткой не позже, чем за 30 мин до устройства выравнивающей стяжки. В качестве клеевого слоя наносят "цементное молоко" на основе раствора стирол-бутадионовой дисперсии пастообразной консистенции. Допускается устройство клеевого слоя из композиций на основе эпоксидной смолы или КГр-3 "Цемезит УР грунт". Увлажнение подстилающего бетонного слоя не производят.

5.6.5 Выравнивающая стяжка, устраиваемая по подстилающему бетонному слою, должна быть одной толщины по всему полу. Уклон пола с покрытием обеспечивают за счет уклона подстилающего бетонного слоя. Стяжки выполняют по растворным направляющим (узким полосам раствора, утрамбованным до проектной отметки пола).

5.6.6 В помещениях, при эксплуатации которых возможны резкие перепады температур, деформационные швы в выравнивающей стяжке должны совпадать с деформационными швами в подстилающем бетонном слое. Швы заполняют эластичным полиуретановым герметиком. Стяжки также изолируют от колонн, стен и перегородок полосами из вспененного полистирола или рулонных гидроизоляционных материалов.

5.6.7 С целью уменьшения количества усадочных трещин не приклеиваемую выравнивающую стяжку армируют одним слоем арматурной сетки, выполненной из проволоки диаметром 5 мм и ячейками 100х100 мм. Сетки размещают посередине (по толщине) выравнивающей стяжки, пропуская через стык двух соседних полос.

5.6.8 Уложенная бетонная (растворная) смесь выравнивающей стяжки должна находиться в увлажненном состоянии в течение 7–10 сут под слоем постоянно влажного водоудерживающего материала. Поливка водой непосредственно поверхности выравнивающей стяжки не допускается. Полимерминеральное покрытие допускается наносить только после приобретения стяжкой проектной прочности на сжатие, но не ранее чем через 28 сут. Влажность бетона (раствора) зависит и определяется применяемой для устройства покрытия пола полимерминеральной композиции.

5.6.9 Во избежание растрескивания полов с покрытием не рекомендуется устраивать в выравнивающей стяжке трубопроводы. В случае если это предусмотрено проектом, выравнивающую стяжку армируют, элементы трубопровода надежно закрепляют в проектном положении, материал стяжки хорошо уплотняют вокруг элементов трубопровода и над ними. При этом толщина слоя материала стяжки над трубопроводом должна быть не менее 25 мм. Арматуру следует разместить поперек трубопровода, на расстояние не менее чем на 150 мм в каждую сторону.

5.6.10 Перед нанесением полимерминерального покрытия поверхность выравнивающей стяжки следует отшлифовать шлифовальной машиной с алмазными дисками и, при толщине покрытия более 1 мм, в выравнивающей стяжке устроить штрабы по границам покрытия и около примыкающих конструкций (стены, колонны и пр.). При шлифовке особое внимание следует обратить на обнажение минерального заполнителя для обеспечения максимального сцепления покрытия с основанием. Шлифование следует производить только после достижения выравнивающей стяжкой прочности, при которой исключается выкрашивание заполнителя. При толщине покрытия от 2 до 4 мм штрабу устраивают угловой шлифовальной машиной глубиной не более 5 мм. При толщине покрытия более 4 мм для устройства штрабы используют штраборез, при этом глубина штрабы должна быть не менее толщины покрытия, а ширина – в два раза больше глубины.

5.6.1 Отклонение поверхности выравнивающей стяжки от горизонтали и (или) заданного проектного уклона должно быть не более 0,2 % от значения соответствующего размера помещения, но не более 50 мм. Отклонение от прямолинейности (ровность) поверхности должно быть не более 4 мм.

5.7 При проектировании и устройстве полов с тонкослойным покрытием (до 5 мм включ.) следует предусмотреть мероприятия по минимизации последствий осмотического пузырения (вздутия):

– устройство оклеечной гидроизоляции при расположении низа подстилающего бетонного слоя выше отмостки здания. Исходя из технико-экономического обоснования, допускается использовать один слой полиэтиленовой пленки, укладываемой с нахлестом не менее 150 мм;

– устройство паронепроницаемой гидроизоляции в конструкции пола с покрытием по подстилающему бетонному слою, расположенному на грунтовом основании. При отсутствии паронепроницаемой гидроизоляции (например, при реконструкции, проведении ремонта полов) толщина полимерминерального покрытия должна быть не менее 6 мм;

– выполнение мероприятий по обеспечению нормальных условий твердения по П2-2000 к СНиП 3.03.01 после укладки и уплотнения бетонной смеси подстилающего бетонного слоя;

– исключение химических средств подготовки поверхности основания под полимерминеральное покрытие, в частности, использования пленкообразующих составов, кислотного травления.

Примечание – Как правило, осмотическое пузырение полимерминерального покрытия происходит в период от 3 мес. до 2 лет после его устройства. Размер вздутий обычно составляет: диаметр – не более 100 мм и высота – не более 15 мм.

5.9 Во избежание расслоения и разрушения полов с покрытием не допускается их эксплуатация при воздействия жидкостей, температура которых превышает допустимую для данного материала покрытия пола. Очистка полов с покрытием паром допускается в том случае, если значение толщины покрытия не менее 9 мм и при условии обеспечения кратковременного воздействия пара на пол. В помещениях со средней и большой интенсивностью воздействия жидкостей (в том числе химически агрессивных) на примыкающую к полу с покрытием конструкцию наносят слой композиции, стойкой к воздействию подобных жидкостей (например, КР-3 "Цемезит УР 69В") на высоту не менее 300 мм от уровня пола.

Примечание – В условиях значительных температурных воздействий на полы с (например, пол, нагреваемый теплоизлучением от работающего технологического оборудования) для устройства покрытий полов рекомендуется использовать растворную смесь сухую для стяжек, полимерцементную "Цемезит ТП 815" по СТБ 1307 (далее – РСС "Цемезит ТП 815") или жаропрочное керамическое покрытие. Значение температуры пола, а также границы участка пола с покрытием из РСС "Цемезит ТП 815" определяют расчетом. Участок пола с покрытием из РСС "Цемезит ТП 815" отделяют от остального пола деформационным швов.

5.10 Для увеличения срока службы полов с покрытием необходимо обеспечить их своевременную очистку, сбор и удаление твердых и (или) жидких отходов, образующихся на поверхности пола.

5.11 Устройство полов с покрытием следует вести в соответствии с технологическими картами, являющимся частью ППР.

5.12 Конструктивные схемы полов с покрытием приведены в приложении А.

5.13 Схемы примыканий полов с покрытием к конструкциям (колонны, стены и перегородки) и схема устройства лотка приведены в приложении Б.

5.14 Схемы расположения и устройства деформационных швов в полах с покрытием приведены в приложении В, а пример расчета ширины деформационного шва в полах с покрытием – в приложении Г.

6 Техника безопасности при устройстве полов с покрытием

6.1 При производстве, применении и хранении полимерминеральных композиций для устройства полов с покрытием необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в ПОС и ППР в соответствии с ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.3.005, другими действующими ТНПА, технической документации на применяемые компоненты и настоящих рекомендаций.

6.2 При проектировании санитарно-бытового обеспечения работающих следует руководствоваться требованиями ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-3.02-209, ГОСТ 22853 и [5].

6.3 К выполнению работ с использованием полимерминеральных композиций для устройства полов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие обучение безопасным методам и приемам этих работ, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам безопасности труда и получившие право самостоятельной работы.

6.4 Весь персонал должен пройти обучение и инструктаж по правилам техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004, а также пожарной безопасности под роспись с регистрацией в журнале, ознакомиться с рабочими чертежами и ППР. Все лица, работающие с полимерминеральными композициями для устройства полов, должны подвергаться медицинскому осмотру по [6].

6.5 Персонал должен быть обеспечен спецодеждой по ГОСТ 12.4.100, спецобувью по ГОСТ 12.4.137, средствами защиты рук (резиновыми перчатками, надетыми поверх хлопчатобумажных), средствами защиты органов дыхания (респираторами РУ-60 или РУ60му по ГОСТ 17269), средствами защиты органов зрения (очками типа ЗП) и другими СИЗ в соответствии с ГОСТ 12.4.011 и [7].

6.6 Электробезопасность на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с ГОСТ 12.1.013, а также инструкциями предприятий-изготовителей электрифицированного инструмента.

6.7 Работы по устройству полов с покрытием должны проводится в помещениях, снабженных местной и общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны производственных помещений, содержание вредных веществ в которой не должно превышать предельно-допустимые концентрации (далее – ПДК). Состояние воздуха рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. При этом следует учитывать, что при шлифовании поверхности подстилающего бетонного слоя или выравнивающей стяжки шлифовальной машиной образуется значительное количество пыли, в которой содержится более 70 % двуокиси кремния, который относится к третьему классу опасности и оказывает вредное воздействие на дыхательные пути человека.

6.8 При работах с полимерминеральными композициями для устройства полов должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004. В качестве средств тушения пожара следует использовать огнетушители углекислотные или воздушно пенные типа ОВП 10.01.

6.9 Все твердые и жидкие отходы, образующиеся после промывки оборудования, инструментов и приспособлений, в виде загрязненных растворителей и обтирочных материалов, должны быть собраны в специальные емкости, своевременно вывезены в отвалы и уничтожены.

7 Правила приёмки полов с покрытием

7.1 Входной контроль качества поступающих на строительную площадку материалов осуществляют по СТБ 1306.

7.2 При приёмке полов с покрытием следует осуществлять поэтапный приёмочный контроль качества устройства грунтового основания, подстилающих бетонных слоев, тепло- звуко- и гидроизолирующих слоев, выравнивающих стяжек и непосредственно самого покрытия с записью в журнал производства работ по ТКП 45-1.03-161 и составлением актов на скрытые работы по СТБ 1483 и СТБ 1958.

7.3 На каждом этапе приёмки исполнитель должен по требованию заказчика представить документацию (технические условия, свидетельства, протоколы испытаний и пр.), утвержденную в установленном порядке и содержащую технические характеристики используемых материалов, а также паспорта предприятия-изготовителя. Заказчик имеет право проверки применяемых материалов на соответствие их физико-механических показателей данным, представленным в вышеуказанных документах, путем испытания их в аккредитованных испытательных лабораториях.

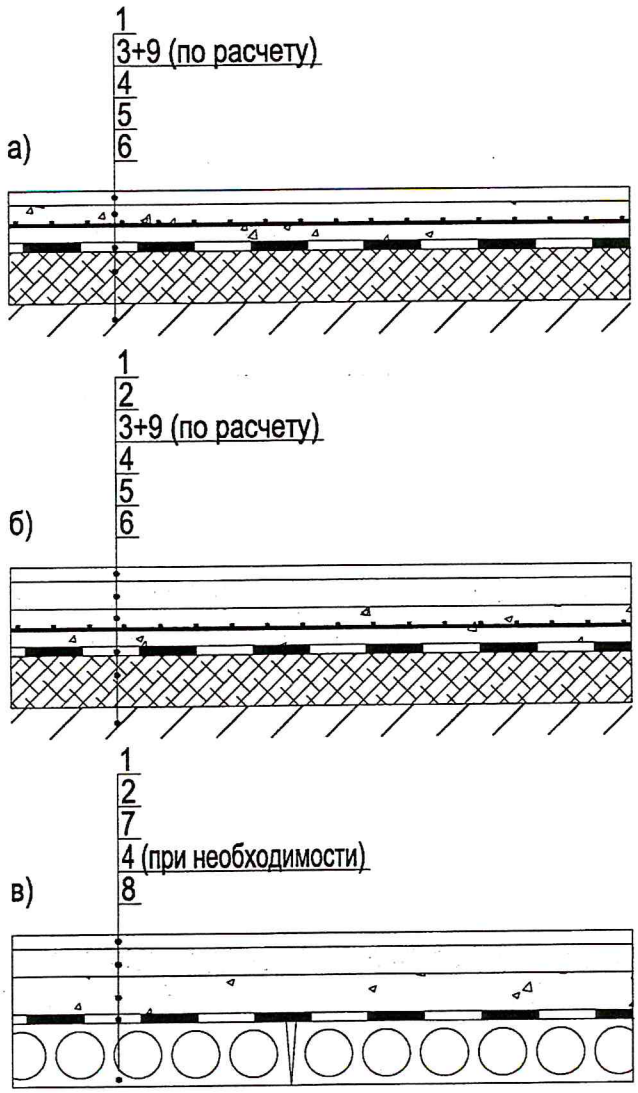
7.4 Значения толщины всего покрытия и его слоев должны быть не менее значений, указанных в проектной документации. Допускается увеличение значения толщины покрытия, но не более чем на 10 % от проектного значения.

7.5 При приемке готового пола с покрытием оформляют акт с обязательной оценкой качества выполненных работ и выдачей Заказчику документа установленного образца, с указанием наименования объекта, объема выполненных работ и гарантийного срока эксплуатации.

Приложение А

(справочное)

Конструктивные схемы полов с покрытием



1 – покрытие пола; 2 – выравнивающая стяжка; 3 – подстилающий бетонный слой (для полов производственных зданий – не менее 100 мм, для полов общественных зданий – не менее 80 мм); 4 – гидроизоляционный слой; 5 – бетонная подготовка (не менее 50 мм); 6 – грунтовое основание; 7 – тепло- звукоизоляционный слой; 8 – плита перекрытия; 9 – арматурная сетка; 10 – трубопровод.

Рисунок А.1 – Конструктивные схемы полов с покрытием:

а – по грунтовому основанию;

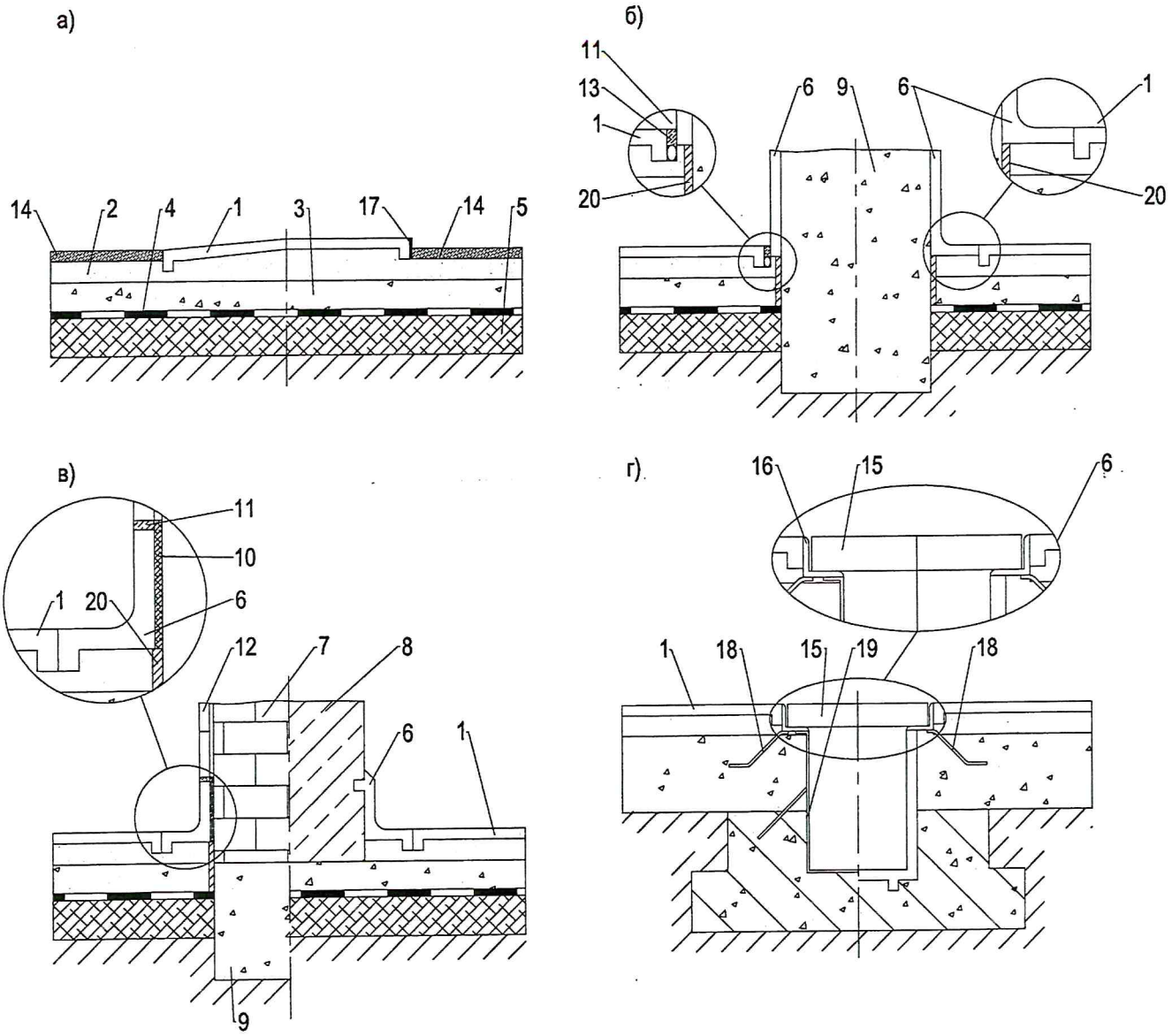
б – то же – с выравнивающей стяжкой;

в – по плите перекрытия.

Приложение Б

(справочное)

Схемы примыканий полов с покрытием к конструкциям и схема устройства лотка



1 – покрытие пола; 2 – выравнивающая стяжка; 3 – подстилающий бетонный слой; 4 – гидроизоляционный слой; 5 – бетонная подготовка; 6 – полимерминеральная композиция КР-3 "Цемезит УР 69В"; 7 – стена 8 – перегородка; 9 – фундамент; 10 – полиэтиленовая пленка; 11 – герметик; 12 – стеновое покрытие (керамическая плитка и пр.); 13 – эластичный пенополиэтиленовый шнур (эластичный материал по проекту); 14 – примыкающее покрытие; 15 – съемная решетка; 16 – обрамление из стального уголка; 17 – полоса стальная; 18 – анкер стальной (шаг установки 0,5 м); 19 – стенка и днище канала из стального листа; 20 – изоляционная прокладка.

Рисунок Б.1 – Схемы примыканий полов с покрытием к конструкциям и устройства лотков:

а – схема сопряжения полов с покрытием с участками с существующим покрытием;

б – схема примыкания пола с покрытием к фундаменту;

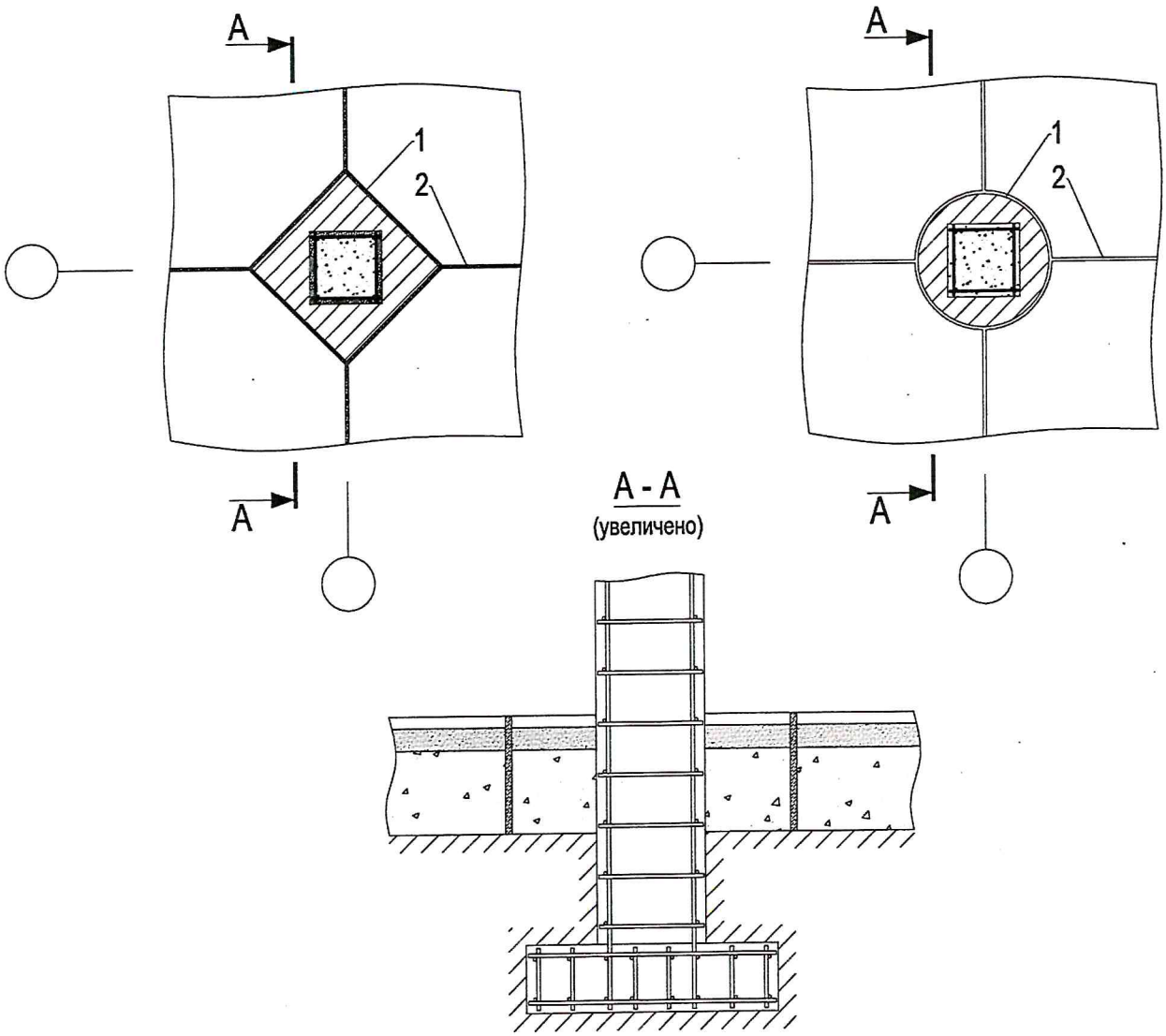
в – то же – к стене (перегородке);

г – схема устройства лотка.

Приложение В

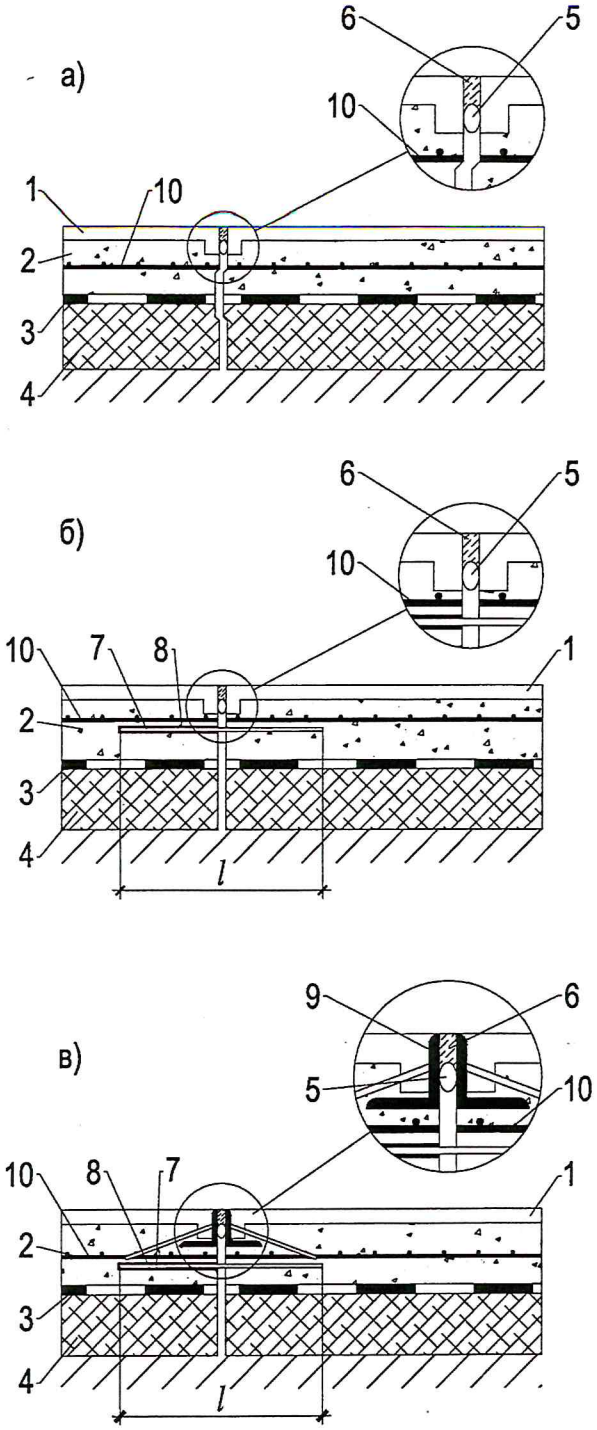
(справочное)

Схемы расположения и устройства деформационных швов в полах с покрытием



1 – изоляционный шов; 2 – температурно-усадочный шов.

Рисунок В.1 – Схема расположения деформационных швов в полах с покрытием



l – не менее 400 мм

1 – покрытие пола; 2 – подстилающий бетонный слой; 3 – гидроизоляционный слой; 4 – бетонная подготовка; 5 – эластичный пенополиэтиленовый шнур; 6 – герметик; 7 – стержень из арматурной стали (d16, шаг установки 300 мм); 8 – консистентная смазка; 9 – стальной уголок (40х40); 10 – арматура (по расчету).

Рисунок В.2 – Схемы устройства деформационных швов в полах с покрытием:

а – с легким и средним режимами условий эксплуатации;

б – с тяжелым режимом условий эксплуатации;

в – с очень тяжелым режимом условий эксплуатации.

Приложение Г

(справочное)

Расчет ширины деформационных швов в полах с покрытием

Г.1 Пример расчета.

Требуется рассчитать ширину деформационного шва для следующих исходных данных: расстояние между деформационными швами – 8 м, температура эксплуатации пола с покрытием – от минус 20 °С до 60 °С, максимальное относительное расширение герметика – 25 %.

В соответствии с графиком, приведенным на рисунке Г.1, определяем, что при расстоянии между деформационными швами 8 м и максимальной температуре эксплуатации (60 ^{0}С) деформация шва составит 4,8 мм, а требуемая ширина деформационного шва должна составлять – 19,4 мм. Округляем в большую сторону и принимаем проектное значение ширины деформационного шва – 20 мм.

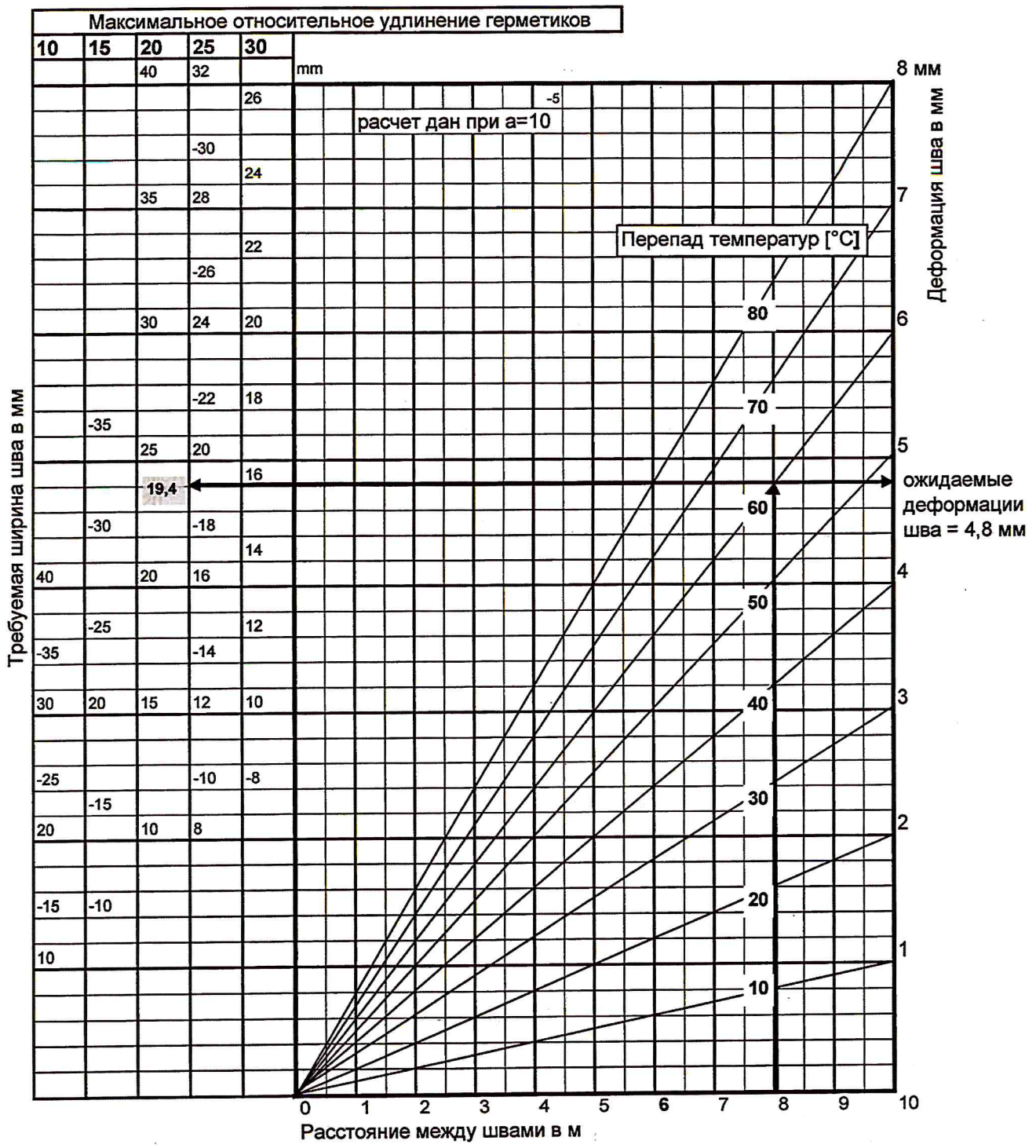


Рисунок Г.1 – График расчета ширины деформационных швов

Заведующий НИЛ технологии строительства
из монолитного бетона РУП "Институт БелНИИС" Н.Г.Бурсов

Библиография

[1] Перечень технических нормативных правовых актов, взаимосвязанных с техническим регламентом ТР 2009/013/BY.

Утвержден постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28 мая 2013 г. № 13.

[2] СанПиН 2.1.2.12-25-2006 Критерии гигиенической безопасности полимерных и полимерсодержащих материалов, изделий и конструкций, применяемых в промышленном и гражданском строительстве.

Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 22.11.2006 г. № 147.

[3] Правила устройства электроустановок. М.: Энергоатомиздат, 1986.

[4] ТУ BY 101083937.001-2009 Лак полиуретановый двухкомпонентный "ФИНИШЛАК".

[5] Санитарные нормы и правила Республики Беларусь СанПиН 11-07-94 Санитарные правила по устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для рабочих строительно-монтажных организаций.

Утверждены Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 27 января 1994 г.

[6] Инструкция о порядке проведения обязательных медицинских осмотров работающих.

Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 апреля 2010 г. №47.

[7] Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.

Утверждена постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. №209.