



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХЕНКЕЛЬ БАУТЕХНИК»

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**на выполнение работ
по устройству выравнивающих слоев
и монолитных стяжек пола
с применением сухих строительных смесей
торговой марки «CERESIT»**



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	2
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	3
3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ	6
4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	13
5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	
6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ	
7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая Типовая технологическая карта (далее по тексту – ТТК) разработана в соответствии с действующей нормативной документацией Российской Федерации в области строительства с учетом положений МДС 12-29.2006 и СП 48.13330.2011, основана на опыте применения материалов торговой марки «Ceresit» на строительных объектах и является собственностью ООО «Хенкель Баутехник».

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. ТТК разработана на комплекс работ по устройству выравнивающих слоев и монолитных стяжек пола при строительстве, реконструкции и ремонте жилых, общественных, административных и производственных зданий и распространяется на работы с использованием материалов торговой марки «Ceresit»:

- смесей для изготовления стяжек пола Ceresit CN 173, Ceresit CN 178 и Ceresit CN 88;
- самовыравнивающихся и универсальных напольных смесей Ceresit DD, Ceresit CN 68, Ceresit CN 175 и Ceresit CN 76;
- ремонтных смесей Ceresit CN 83 и Ceresit CX 5;
- грунтовок Ceresit CT 17, Ceresit CT 17 Concentrate и Ceresit CT 777;
- модифицирующей добавки Ceresit CC 81.

1.2. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС), другой организационно-технологической документации, а также с целью ознакомления рабочих, мастеров, бригадиров и инженерно-технических работников с правилами производства работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола с применением материалов Ceresit.

1.3. Выравнивающие слои и стяжки пола из сухих строительных смесей Ceresit могут применяться по бетонным подстилающим слоям, железобетонным плитам перекрытия, цементно-песчаным, гипсовым и ангидритным стяжкам, стяжкам из легкого бетона и т.п. основаниям внутри и (в зависимости от вида материала) снаружи зданий в качестве оснований под укладку поливинилхлоридного (ПВХ) и натурального линолеума, ковровых, пробковых, паркетных и каучуковых покрытий, ламината, плиточных облицовок и т.п. напольных покрытий.

Выравнивающие слои и стяжки пола из смесей Ceresit CN 178, Ceresit CN 88 и Ceresit CN 76 могут служить финишными покрытиями на полах, эксплуатирующихся в условиях повышенных механических нагрузок, внутри и снаружи зданий: складских и производственных помещениях, мастерских, гаражах, парковках, разгрузочно-погрузочных рампах и т.д.

1.4. Цель создания ТТК дать рекомендуемую последовательность технологического процесса проведения работ по устройству полов, состав и содержание ТТК, примеры заполнения необходимых таблиц, оказание помощи строителям и проектировщикам при разработке технологической документации.

1.5. На базе ТТК в составе ППР разрабатываются Рабочие технологические карты на выполнение отдельных видов работ по устройству полов.

При привязке ТТК к конкретному объекту и условиям строительства необходимо уточнить тип применяемых материалов Ceresit, схемы производства, состав и объем работ, потребность в трудовых и материально-технических ресурсах, мероприятия по контролю качества, технике безопасности, охране труда и окружающей среды.

1.6. Все Рабочие технологические карты разрабатываются по рабочим чертежам проекта, регламентируют средства технологического обеспечения и правила выполнения технологических процессов при производстве работ.

1.7. Рабочие технологические карты рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной-монтажной организации, по согласованию с

организацией Заказчика, Технического надзора Заказчика и организациями, в ведении которых будет находиться эксплуатация данного здания, сооружения.

1.8. Применение ТТК способствует улучшению организации производства, повышению производительности труда и его научной организации, снижению себестоимости, улучшению качества и сокращению продолжительности строительства, безопасному выполнению работ, организации ритмичной работы, рациональному использованию трудовых ресурсов и машин, а также сокращению сроков разработки ППР и унификации технологических решений.

1.9. В состав работ, последовательно выполняемых при устройстве полов, входят:

а) подготовительные работы:

- очистка поверхности основания от мусора и пыли;
- высушивание основания (при необходимости);
- нанесение отметок чистого пола;
- подача материалов к месту укладки;

б) основные работы:

- грунтование основания или увлажнение и нанесение адгезионного слоя;
- установка маячных реек (при устройстве стяжек);
- приготовление составов из сухих смесей;
- устройство стяжек и/или выравнивающих слоев пола.

г) заключительные работы.

1.10. Работы следует выполнять в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 48.13330.2011	Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с изм. №1)
СП 71.13330.2017	Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 (с изм. №1) Раздел 8. Устройство полов
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 29 июля 2017 года)
384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года)
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изм. №1)
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изм. №1)
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изм. №1, 2)

ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-2017	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изм. №1)
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изм. №1, 2, 3, 4)
ГОСТ 12.2.013.0-91	(МЭК 745-1-82) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с Изм. №1)
ГОСТ 12.3.033-84	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации
ГОСТ 12.4.010-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия (с Изм. №1, 2, 3)
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправками)
ГОСТ 12.4.028-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия (с Изм. №1, 2)
ГОСТ 12.4.059-89	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия (с Изм. №1, 2, 3)
ГОСТ 12.4.137-2001	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия (с Изм. №1)

ГОСТ 12.4.253-2013	(EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования
ГОСТ 21.1001-2013	Система проектной документации для строительства (СПДС). Общие положения
ГОСТ Р 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия (с Изм. №1, 2)
ГОСТ 263-75	Резина. Метод определения твердости по Шору А (с Изм. №1, 2, 3, 4)
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия (с Изм. №1, 2, 3)
ГОСТ 5802-86	Растворы строительные. Методы испытаний
ГОСТ 7473-2010	Смеси бетонные. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 7566-94	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изм. №1)
ГОСТ 8267-93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия (с Изм. №1, 2, 3, 4)
ГОСТ 8645-68	Трубы стальные прямоугольные. Сортамент (с Изм. №1, 2, 3, 4)
ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ. Технические условия (с Поправкой)
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия
ГОСТ 9533-81	Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия
ГОСТ 10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (с Изм. №1, 2)
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия (с Изм. №1, 2, 3, 4, 5)
ГОСТ 10528-90	Нивелиры. Общие технические условия (с Изм. №1)
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия (с Изм. №1)
ГОСТ 10778-83*	Шпатели. Технические условия
ГОСТ 10831-87	Валики малярные. Технические условия
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 23732-2011	Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
ГОСТ 24064-80	Мастики клеящие каучуковые. Технические условия
ГОСТ 25782-90	Правила, терки и полутерки. Технические условия
ГОСТ 26433.0-85	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений
ГОСТ 28498-90	Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

МДС 12-29.2006	Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты
СНиП 12-03-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
СП 29.13330.2011	Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88 (с Изм. №1)
СП 48.13330.2011	Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изм. №1)
СП 71.13330.2017	Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 (с Изм. №1)

* Отменен с 01.07.1995 без замены (ИУС 7-95).

Организация обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работников по вопросам охраны труда (Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации и Министерства образования Российской Федерации от 13 января 2003 года №1/29 с изменениями на 30 ноября 2016 года) осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015.

Примечание:

При пользовании настоящей ТТК необходимо проверить приведенные в ТТК ссылки на их соответствие действующим на дату применения ТТК нормативным документам Российской Федерации.

В случае, если ссылочные документы заменены или в них внесены изменения или поправки, следует руководствоваться актуальными документами.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1. Общие требования

3.1.1. Материалы, применяемые для устройства полов, должны соответствовать проекту и отвечать требованиям действующих стандартов и Технической документации изготовителя.

Запрещается вносить изменения в конструкционные решения Проекта и использовать другие аналоги материалов без согласования с разработчиком настоящей ТТК и Проекта.

3.1.2. 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.

3.2. Смеси для устройства стяжек

3.2.1. Для устройства стяжек пола толщиной более 5 мм применяются напольные выравнивающие смеси Ceresit CN 173, Ceresit CN 178 и Ceresit CN 88.

3.2.2. Быстротвердеющая самовыравнивающаяся смесь Ceresit CN 173 предназначена для выравнивания бетонных, цементно-песчаных, ангидритных и гипсовых оснований пола под укладку керамических плиток, линолеума, коврового покрытия, ламината и других напольных покрытий, изготовления и ремонта монолитных стяжек пола, связанных с основанием, в сухих помещениях с низкими механическими нагрузками (жилых, бытовых, административных и т.п.) при толщине слоя от 6 до 60 мм. Возможно применение на основаниях с прочностью на сжатие не менее 10 МПа. Наносится ручным или механизированным способом.

3.2.3. Выравнивающая смесь для пола Ceresit CN 178 предназначена для изготовления стяжек пола, в том числе стяжек с подогревом, ремонта и выравнивания оснований пола, эксплуатирующихся в условиях низких и умеренных механических нагрузок, внутри и снаружи зданий (в жилых и общественных помещениях, на балконах, террасах, эксплуатируемых кровлях и т.д.) при толщине слоя от 5 до 80 мм. Наносится ручным или механизированным способом.

Применяется для изготовления:

- монолитных стяжек пола, связанных с основанием, толщиной от 5 до 80 мм;
- стяжек толщиной не менее 35 мм на разделительном слое (мембране);
- «плавающих» стяжек толщиной не менее 40 мм на упругом тепло- звукоизолирующем слое.

Может применяться как без покрытия, так и в качестве основания под укладку самовыравнивающихся смесей и плиточных облицовок. После шлифования может служить основанием под укладку линолеума, каучуковых, наливных полимерных и других видов покрытий.

3.2.4. Высокопрочная выравнивающая смесь для пола Ceresit CN 88 предназначена для изготовления стяжек, ремонта и выравнивания оснований пола, эксплуатирующихся в условиях умеренных и значительных механических нагрузок, внутри и снаружи зданий (в промышленных цехах и складах с вилочными погрузчиками, гаражах, паркингах и т.д.) при толщине слоя от 5 до 50 мм. Наносится ручным или механизированным способом.

Применяется для изготовления:

- монолитных стяжек пола, связанных с основанием, толщиной от 5 до 50 мм;
- стяжек толщиной не менее 35 мм на разделительном слое (мембране);
- «плавающих» стяжек толщиной не менее 40 мм на упругом тепло- звукоизолирующем слое.

Может применяться как без покрытия, так и в качестве основания под укладку самовыравнивающихся смесей и плиточных облицовок. После шлифования может служить основанием под укладку линолеума, каучуковых, наливных полимерных и других видов покрытий.

3.2.5. Технические характеристики напольных выравнивающих смесей для устройства стяжек Ceresit CN 173, Ceresit CN 178 и Ceresit CN 88 приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Технические характеристики напольных выравнивающих смесей для изготовления стяжек Ceresit CN 173, Ceresit CN 178 и Ceresit CN 88.

Наименование показателей	Напольные выравнивающие смеси Ceresit		
	CN 173	CN 178	CN 88
Состав	комплексное вяжущее, минеральные заполнители, модифицирующие добавки	портландцемент, минеральные заполнители, модифицирующие добавки	портландцемент, минеральные заполнители, модифицирующие добавки
Толщина слоя, мм	6-60	5-80	5-50
Подвижность по расплыву кольца, Рк, см	24,0 ± 2,0	20,0 ± 2,0	20,0 ± 2,0
Прочность на сжатие, МПа, не менее:			
в возрасте 1 сутки	4,5	7,0	13,0
в возрасте 28 суток	15,0	25,0	35,0
Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее:			
в возрасте 1 сутки	1,0	1,4	2,5
в возрасте 28 суток	4,0	4,5	5,5
Адгезия к бетону в возрасте 28 суток, МПа, не менее	0,8	1,5	1,5
Группа горючести по ГОСТ 30244	НГ	НГ	НГ
Температура эксплуатации, °С	до +70	от -50 до +70	от -50 до +70
Марка по морозостойкости, не ниже	не норм.	F100	F300
Срок хранения, месяцев	12	12	12
Упаковка, кг	20	25	25
Температура применения, °С	от +5 до +30	от +5 до +30	от +5 до +30
Жизнеспособность (время потребления), мин	30	30	30
Возможность прохода, ч, не ранее	4	8-12 ¹⁾	6
Готовность к укладке покрытия, сут	1-7 ^{1), 2)}	3-7 ¹⁾	3-7 ¹⁾
Истираемость (сопротивление износу), г/см ² , не более	не норм.	0,7	0,7
Расход сухой смеси, кг/м ² /1 мм толщины слоя	ок. 1,6	ок. 2,0	ок. 1,9

¹⁾ в зависимости от температурно-влажностных условий, толщины слоя и типа покрытия;

²⁾ укладка покрытий допускается при влажности выравнивающего слоя не более 0,5%СМ (на полах с подогревом – не более 0,3%СМ)

3.3. Самовыравнивающиеся смеси

3.3.1. Для устройства выравнивающих слоев пола толщиной до 5 мм применяются напольные самовыравнивающиеся смеси Ceresit CN 68, Ceresit CN 175, Ceresit DD и Ceresit CN 76.

Самовыравнивающиеся смеси Ceresit CN 175 и Ceresit CN 76 могут также применяться для устройства стяжек пола толщиной более 5 мм.

3.3.2. Тонкослойная самовыравнивающаяся смесь Ceresit CN 68 предназначена для выравнивания бетонных, цементно-песчаных, ангидритных и гипсовых оснований пола под укладку керамических плиток, линолеума, коврового покрытия, ламината и других напольных покрытий в сухих помещениях с низкими механическими нагрузками (жилых, бытовых, административных, общественных и т.д.) при толщине слоя от 1 до 15 мм. Возможно применение на основаниях с прочностью на сжатие не менее 10 МПа. Наносится ручным или механизированным способом.

3.3.3. Универсальная самовыравнивающаяся смесь для пола Ceresit CN 175 предназначена для выравнивания бетонных, цементно-песчаных, ангидритных и гипсовых оснований пола под укладку керамических плиток, линолеума, коврового покрытия, ламината и других напольных покрытий в помещениях с сухим и нормальным влажностными режимами, и невысокими механическими нагрузками (жилых, бытовых, административных, общественных и т.д.) при толщине слоя от 3 до 60 мм. Возможно применение на основаниях с прочностью на сжатие не менее 10 МПа. Наносится ручным или механизированным способом.

Возможно применение в ванных комнатах, санузлах и кухнях жилых помещений при условии устройства на поверхности выравнивающего слоя гидроизоляции из полимерной мастики Ceresit CL 51 с водонепроницаемой лентой Ceresit CL 152 по периметру помещения.

Применяется для изготовления:

- монолитных стяжек пола, связанных с основанием, толщиной до 60 мм;
- стяжек толщиной не менее 35 мм на разделительном слое (мембране);
- «плавающих» стяжек толщиной не менее 40 мм на упругом тепло- звукоизолирующем слое.

3.3.4. Самовыравнивающаяся смесь для пола Ceresit DD предназначена для выравнивания бетонных и цементно-песчаных оснований пола под укладку линолеума, коврового покрытия, ламината и других напольных покрытий в сухих помещениях с низкими и умеренными механическими нагрузками (жилых, общественных, производственных и т.д.) при толщине слоя от 0,5 до 5 мм. Наносится ручным или механизированным способом.

3.3.5. Высокопрочная самовыравнивающаяся смесь для пола Ceresit CN 76 предназначена для выравнивания бетонных и цементно-песчаных оснований пола, а также для изготовления стяжек, подверженных значительным механическим нагрузкам (в цехах, складах с вилочными погрузчиками, гаражах, паркингах, rampах, спортивных залах и площадках и т.д.), внутри и снаружи зданий при толщине слоя от 4 до 15 мм. При дополнительном введении минерального заполнителя полифракционного состава с максимальной крупностью зерна 8 мм (в количестве 12,5 кг на 25 кг сухой смеси) может использоваться для устройства монолитных стяжек толщиной от 15 до 50 мм. Наносится ручным или механизированным способом.

Может применяться как без покрытия, так и в качестве основания под укладку каучуковых, наливных полимерных и других видов покрытий. При необходимости формирования уклона смесь готовится с более вязкой консистенцией.

3.3.6. Технические характеристики напольных самовыравнивающихся смесей Ceresit CN 68, Ceresit CN 175, Ceresit DD и Ceresit CN 76 приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики напольных самовыравнивающихся смесей Ceresit CN 68, Ceresit CN 175, Ceresit DD и Ceresit CN 76.

Наименование показателей	Напольные самовыравнивающиеся смеси Ceresit			
	CN 68	CN 175	DD	CN 76
Состав	комплексное вяжущее, минеральные заполнители, модифицирующие добавки	комплексное вяжущее, минеральные заполнители, модифицирующие добавки	портландцемент, минеральные заполнители, модифицирующие добавки	портландцемент, минеральные заполнители, модифицирующие добавки
Толщина слоя, мм	1-15	3-60	0,5-5	4-15 / 50 мм
Подвижность по расплыву кольца, Рк, см	27,0 ± 2,0	24,0 ± 2,0	28,0 ± 2,0	24,0 ± 2,0
Прочность на сжатие, МПа, не менее:				
в возрасте 1 сутки	не норм.	не норм.	6,5	8,0
в возрасте 28 суток	18,0	20,0	22,0	35,0
Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее:				
в возрасте 1 сутки	не норм.	не норм.	2,0	2,5
в возрасте 28 суток	4,5	5,0	5,0	8,0
Адгезия к бетону в возрасте 28 суток, МПа, не менее	1,0	1,0	1,2	1,5
Группа горючести по ГОСТ 30244	НГ	НГ	НГ	НГ
Температура эксплуатации, °С	до +70	до +70	до +70	от -50 до +70
Марка по морозостойкости, не ниже	не норм.	не норм.	не норм.	F100
Срок хранения, месяцев	12	12	12	12
Упаковка, кг	25	20 / 25	25	25

Температура применения, °С	от +5 до +30	от +5 до +30	от +5 до +30	от +5 до +30
Жизнеспособность (время потребления), мин	30	30	30	20
Возможность прохода, ч, не ранее	4	4	2	3
Готовность к укладке покрытия, сут	1-5 ^{1), 2)}	1-7 ^{1), 2)}	1-2 ¹⁾	3-7 ¹⁾
Истираемость (сопротивление износу), г/см ² , не более	не норм.	не норм.	не норм.	0,7
Расход сухой смеси, кг/м ² /1 мм толщины слоя	ок. 1,6	ок. 1,6	ок. 1,5	ок. 2,0

¹⁾ в зависимости от температурно-влажностных условий, толщины слоя и типа покрытия;

²⁾ укладка покрытий допускается при влажности выравнивающего слоя не более 0,5%СМ (на полах с подогревом – не более 0,3%СМ)

3.4. Ремонтные смеси

3.4.1. Для ремонта оснований пола применяется ремонтная смесь для бетона Ceresit CN 83.

3.4.2. Ремонтная смесь для бетона Ceresit CN 83 предназначена для срочного ремонта бетонных и железобетонных конструкций при наружных и внутренних работах при толщине слоя от 5 до 35 мм. Применяется для заполнения выбоин, крупных каверн и неровностей глубиной не менее 5 мм как на горизонтальных, так и на вертикальных основаниях, например, при ремонте кромок ступеней лестниц, рампы, дебаркадеров, бетонных опор и т.д. Пригодна для эксплуатации в условиях высоких механических нагрузок и постоянного воздействия воды – в промышленных цехах, складах с вилочными погрузчиками, гаражах, паркингах, очистных сооружениях и т.п. Может применяться как без покрытия, так и под укладку самовыравнивающихся смесей и плиточных облицовок, а также для изготовления стяжек.

3.4.3. Быстротвердеющий монтажный цемент Ceresit CX 5 предназначен для заполнения трещин и выбоин глубиной до 20 мм при срочном выполнении ремонтных работ. При толщине слоя или ширине зазора более 20 мм монтажный цемент необходимо смешать с кварцевым песком в пропорции 1:1.

3.4.4. Характеристики сухой ремонтной смеси Ceresit CN 83 и приведены в таблице 3.

Таблица 3. Технические характеристики ремонтной смеси Ceresit CN 83 и монтажного цемента Ceresit CX 5.

Наименование показателей	Ремонтная смесь Ceresit	
	CN 83	CX 5
Состав	портландцемент, минеральные заполнители, модифицирующие добавки	портландцемент, минеральные заполнители, модифицирующие добавки
Толщина слоя, мм	5-35	до 20
Подвижность по погружению конуса, Пк, см	2,5 ± 1,5	не норм.
Начало схватывания, мин, не ранее	60	3
Конец схватывания, мин, не позднее	180	5
Прочность на сжатие, МПа, не менее:		
в возрасте 6 часов	не норм.	12,0
в возрасте 1 сутки	13,0	22,0
в возрасте 28 суток	36,0	35,0
Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее:		
в возрасте 6 часов	не норм.	2,5
в возрасте 1 сутки	2,5	не норм.
в возрасте 28 суток	5,0	7,0
Адгезия к бетону в возрасте 28 суток, МПа, не менее	1,0	
Марка по водонепроницаемости, не ниже	W6	W4
Группа горючести по ГОСТ 30244	НГ	НГ
Температура эксплуатации, °С	от -50 до +70	от -50 до +70
Марка по морозостойкости, не ниже	F300	F100

Срок хранения, месяцев	12	12
Упаковка, кг	25	2 / 25
Температура применения, °С	от +5 до +30	от +5 до +30
Жизнеспособность (время потребления), мин	30	не норм.
Возможность прохода, ч, не ранее	6	0,5
Готовность к укладке покрытия, сут	1-7 ¹⁾	1
Истираемость (сопротивление износу), г/см ² , не более	0,7	не норм.
Расход сухой смеси, кг/м ² /1 мм толщины слоя или кг/дм ³ заполняемого объема	ок. 2,0	1,5-1,7

¹⁾ в зависимости от температурно-влажностных условий, толщины слоя и типа покрытия

3.5. Грунтовки

3.5.1. Для обработки оснований пола перед нанесением выравнивающих смесей применяются грунтовки Ceresit CT 17, Ceresit CT 17 Concentrate и Ceresit CT 777 с целью поверхностного упрочнения, снижения и выравнивания впитывающей способности основания, связывания пыли и увеличения адгезии наносимых материалов к основанию.

При использовании самовыравнивающихся смесей грунтовки за счет снижения впитывающей способности основания повышают растекаемость смесей, препятствуют их слишком быстрому высыханию, предотвращают образование пузырьков воздуха на поверхности, способствуют достижению более высокой прочности выравнивающим слоем.

3.5.2. Грунтовка глубокого проникновения Ceresit CT 17 предназначена для обработки всех видов впитывающих оснований: цементно-песчаных, гипсовых и ангидритных стяжек, стяжек из легкого бетона, ангидритных стяжек, древесностружечных и гипсоволокнистых плит и т.д.

3.5.3. Грунтовка-концентрат глубокого проникновения Ceresit CT 17 Concentrate предназначена для обработки впитывающих, сильно впитывающих и непрочных оснований: цементно-песчаных, гипсовых и ангидритных стяжек, стяжек из легкого бетона, древесностружечных и гипсоволокнистых плит и т.д. Применяется только в разбавленном виде при разбавлении водой в пропорции от 1:4 до 1:9.

3.5.4. Грунтовка Ceresit CT 777 предназначена для поверхностного укрепления и пропитки пористых, непрочных и сильно впитывающих минеральных оснований (легкий бетон, гипсовые и кирпичные поверхности) внутри и снаружи зданий перед укладкой керамической плитки, приклеиванием теплоизоляционных плит, устройством самовыравнивающихся цементных покрытий на полах.

3.5.5. Характеристики грунтовок Ceresit CT 17, Ceresit CT 17 Concentrate и Ceresit CT 777 приведены в таблице 4.

Таблица 4. Технические характеристики грунтовок Ceresit CT 17, Ceresit CT 17 Concentrate и Ceresit CT 777.

Наименование показателей	Грунтовки Ceresit		
	CT 17	CT 17 Concentrate	CT 777
Состав	водная дисперсия сополимеров акрилатов	водная дисперсия сополимеров акрилатов	водная дисперсия сополимеров стирола и бутадиена
Пропорция разбавления водой для применения на полах	нет	от 1:4 до 1:6	нет
Время высыхания, ч	2	2-4	2-4
Температура применения, °С	от 0 до +35	от +5 до +35	от +5 до +30
Температура хранения, °С	от +5 до +35	от +5 до +35	от +5 до +35
Температура транспортировки, °С	от +5 до +35, для версии «Морозостойкая» допускается до 5 замораживаний при температуре не ниже -40°С общей	от +5 до +35, допускается до 5 замораживаний при температуре не ниже -40°С общей продолжительностью не более 2-х недель	от -40 до +40, допускается до 5 замораживаний общей продолжительностью не более 2-х недель

	продолжительностью не более 2-х недель		
Срок хранения, месяцев	24	12	12
Упаковка, л	1 / 5 / 10	1 / 10	10
Расход, л/м ²	0,1-0,2	0,01-0,05	0,1-0,2

Примечание: Все указанные параметры действительны при температуре воздуха +20°C и относительной влажности 60%. В других условиях время высыхания может измениться.

3.6. Модифицирующие добавки

3.6.1. Для создания адгезионного слоя на поверхности прочных слабо впитывающих оснований пола (бетона, мозаичного бетона и т.п.) применяется адгезионная добавка Ceresit CC 81.

3.6.2. Адгезионная добавка Ceresit CC 81 предназначена для изготовления адгезионных слоев перед укладкой стяжек из смесей Ceresit CN 178, Ceresit CN 88 и Ceresit CN 83, традиционных цементно-песчаных стяжек, а также при выполнении бетонных работ, с целью повышения адгезии наносимых материалов к плотным минеральным основаниям внутри и снаружи зданий.

Введение адгезионной добавки в бетонные и растворные смеси повышает их адгезию к бетону, технологичность, подвижность, стойкость к динамическим нагрузкам, снижает усадку и трещинообразование, увеличивает жизнеспособность и предотвращает пересыхание. Непригодна для самостоятельного использования в качестве грунтовок и гидроизоляции.

3.6.3. Характеристики адгезионной добавки Ceresit CC 81 приведены в таблице 5.

Таблица 5. Технические характеристики адгезионной добавки Ceresit CC 81.

Наименование показателей	Адгезионная добавка Ceresit
	CC 81
Состав	водная дисперсия сополимеров акрилатов
Температура применения, °C	от +5 до +30
Температура хранения и транспортировки, °C	от +5 до +35
Срок хранения, месяцев	12
Упаковка, л	5 / 10
Расход, л/м ²	ок. 0,125

3.7. Требования к воде для затворения сухих смесей

3.7.1. Вода для затворения смесей должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732.

3.8. Требования к направляющим рейкам

3.8.1. В качестве направляющих реек могут быть использованы как прямоугольная труба по ГОСТ 8645-68 с размером сторон 20x30 мм или 25x25 мм и толщиной стенки 2 мм, так и специальные стальные или алюминиевые профили (рельс-формы), выпускаемые по технической документации заводов-изготовителей.

3.9. Требования к материалам для ухода за свежесуложенной стяжкой

3.9.1. В качестве материалов для ухода за свежесуложенной стяжкой 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 свежесуложенной стяжки, а также рулонные полиэтиленовые пленки и другие паронепроницаемые полимерные мембранные материалы.

3.9.2. Пленкообразующие материалы для ухода за свежесуложенным бетоном должны соответствовать требованиям технической документации заводов-изготовителей и обеспечивать достижение марочной прочности без применения других мероприятий для снижения скорости удаления влаги из бетона.

3.9.3. Полиэтиленовая пленка, применяемая для ухода за свежесуложенным бетоном, должна отвечать требованиям ГОСТ 10354-82 и иметь толщину не менее 0,1 мм.

3.10. Требования к материалам для герметизации швов

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

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

3.10.3. Для ограничения толщины слоя герметика следует применять заполнители швов из шнуровых материалов на основе вспененного полиэтилена.

3.10.4. Герметизирующие материалы должны иметь:

- твердость по Шору А по ГОСТ 263-75 в пределах от 40 до 60 единиц;
- сцепление с бетоном по ГОСТ 24064-80 не менее 0,3 МПа.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1. Организация и общие правила производства работ

4.1.1. До начала производства с применением сухих смесей Ceresit должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011.

4.1.2. Работы по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола следует выполнять в соответствии с проектной и организационно-технологической документацией, а также требованиями настоящей ТТК.

4.1.3. При устройстве полов по плитам перекрытий следует учитывать дополнительные нагрузки от материалов, инструмента и оборудования, размещение которых следует осуществлять только в местах, предусмотренных организационно-технологической документацией.

4.1.4. До начала работ по устройству полов должны быть выполнены:

- строительные, монтажные и специальные работы, при выполнении которых возможно разрушение или повреждение пола;
- мероприятия по стабилизации, предотвращению пучения и искусственному закреплению грунтов, понижению уровня грунтовых вод;
- мероприятия по устройству подпольных сооружений и коммуникаций (каналов, кабелей, трубопроводов), фундаментов под оборудование, прямиков, сточных лотков, трапов и т.д.;
- заделка монтажных отверстий и стыков в перекрытиях, а также зазоров в местах примыкания перекрытий к стенам (перегородкам), ремонтным составом, цементно-песчаным раствором или бетоном прочностью на сжатие не менее 15 МПа.

К началу выполнения работ по изготовлению полов должны быть завершены или временно приостановлены все строительные, монтажные и пуско-наладочные 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.

4.1.5. Работы по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола из сухих строительных смесей Ceresit допускается выполнять при температуре воздуха и основания не ниже +5°C и не выше +30°C, и относительной влажности воздуха не выше 80%. Эту температуру необходимо поддерживать до приобретения раствором 50% проектной прочности.

Работы с использованием смесей Ceresit CN 68, Ceresit CN 173 и Ceresit CN 175 допускается выполнять при относительной влажности воздуха не ниже 35% и не выше 80%.

При устройстве полов на неутепленных перекрытиях температура воздуха в нижерасположенном помещении должна быть не ниже указанной.

Для ускоренного твердения смесей на основе цемента и других вяжущих, приобретающих прочность после укладки пола, конструкции пола необходимо выполнять и выдерживать до набора проектной прочности при температурах на 5-10°C выше указанных минимальных.

4.1.6. В период выполнения работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола и до окончания схватывания материалов их поверхность должна быть защищена от сквозняков и прямых солнечных лучей.

Принудительные нагрев и высушивание уложенных смесей тепловыми пушками, лампами и другими нагревательными приборами не допускаются.

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 легкоъемными материалами, обеспечивающими необходимую ветро- и теплозащиту мест (участков) производства работ. Работы по устройству полов необходимо производить при условии отсутствия протечек с кровли, а также из систем водо- теплоснабжения и водоотведения.

Стяжки пола из сухих смесей на цементном вяжущем следует в течение 7-10 суток после укладки выдерживать во влажных условиях под слоем водоудерживающего материала.

4.1.7. Устройство выравнивающих слоев и стяжек пола с применением сухих смесей Ceresit следует вести последовательно по захваткам, определенным в привязке ТТК к объекту.

При разбивке на захватки расстановка звеньев осуществляется по всему фронту работ в пределах захватки, причем каждое звено занимает очередную делянку. Размер захваток устанавливается соответственно дневной выработке звеньев.

Количество рабочих или звеньев, выполняющих отдельные операции, подбирается с таким расчетом, чтобы время выполнения этих операций было примерно одинаковым с учетом технологических перерывов для сушки ранее нанесенных слоев.

4.1.8. Работы по устройству прослоек и стяжек под полы из сухих смесей Ceresit вручную выполняются звеном в составе:

- штукатур 5 разряда (Ш1) – 1 человек;
- штукатур 3 разряда (Ш2, Ш3) – 2 человека.

4.1.9. Работы по устройству выравнивающих слоев и стяжек из сухих смесей с применением растворонасоса выполняются звеном в составе:

- штукатур 5 разряда (Ш1) – 1 человек;
- штукатур 3 разряда (Ш2, Ш3) – 2 человека;
- машинист средств малой механизации 3 разряда (М) – 1 человек.

Работы по устройству прослоек и стяжек с применением сухих смесей могут выполняться бетонщиками, кровельщиками, плиточниками соответствующих разрядов.

Схемы организации работ по устройству прослоек и стяжек механизированным способом приведены на рисунке 1.

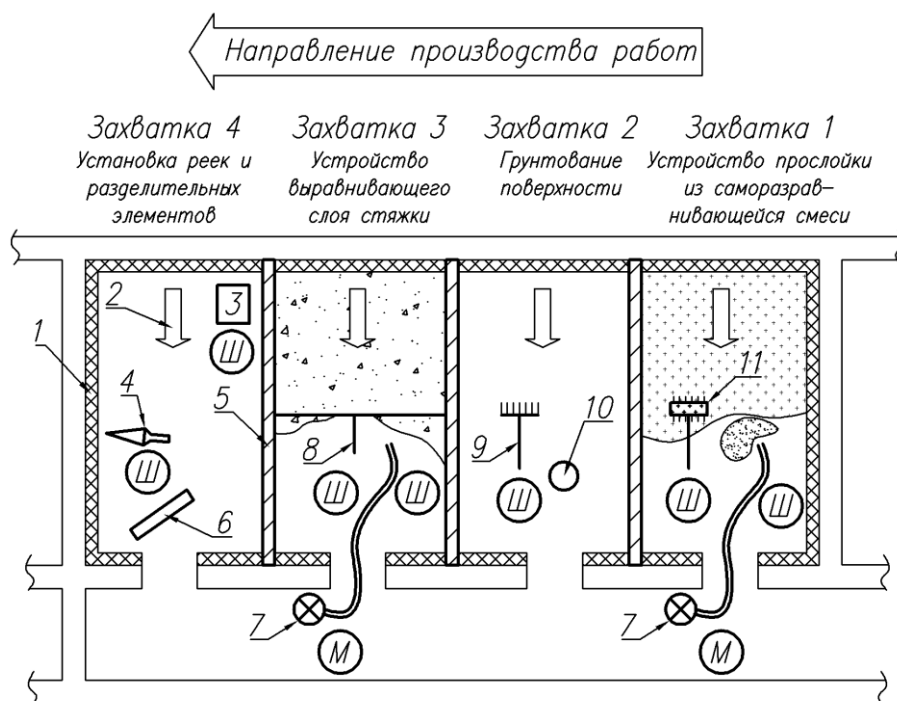


Рисунок 1. Схема организации работ при устройстве прослоек и стяжек под полы

- 1 – изоляционный шов; 2 – направление движения работ на захватках;
 3 – емкость для раствора; 4 – кельма; 5 – маячные рейки; 6 – плитный пенополистирол;
 7 – растворосмеситель с раствором; 8 – рейка-правило;
 9 – щетка для нанесения грунтовок; 10 – емкость для раствора; 11 – игольчатый валик;
 Ш – рабочие места штукатуров; М – рабочее место машиниста средств малой механизации.

4.2. Технология производства работ

4.2.1. Работы по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола из сухих смесей Ceresit производятся в следующей последовательности операций:

- подготовка основания;
- устройство изоляционных швов;
- определение уровня пола и разметка основания;
- установка маячных реек;
- приготовление смесей;
- нанесение адгезионного слоя;
- изготовление стяжки пола;
- грунтование основания;
- укладка самовыравнивающихся смесей;
- заключительные работы.

4.3. Подготовительные работы

4.3.1. Основания под укладку напольных смесей Ceresit должны быть прочными, плотными, сухими, очищенными от снижающих адгезию веществ.

Цементные стяжки (возраст не менее 28 дней) и бетон (возраст не менее 3 месяцев) должны иметь влажность $\leq 2\%$ СМ (цементные стяжки с подогревом – $\leq 1,8\%$ СМ).

Гипсовые и ангидритные стяжки должны иметь влажность $\leq 0,5\%$ (гипсовые и ангидритные стяжки с подогревом – $\leq 0,3\%$ СМ).

Прочность основания на сжатие должна отвечать требованиям, указанным в технической документации на конкретную применяемую смесь.

4.3.2. Непосредственно перед началом работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек необходимо выполнить следующие операции по подготовке основания:

- в процессе выполнения работ поверхность основания очищают от мусора, мусор выносят из рабочей зоны к местам временного хранения.
- очистить поверхность основания от загрязнений;
- очистить основание от пыли с помощью строительного пылесоса;
- непрочные участки и участки с неподдающимися очистке загрязнениями следует удалить, бетон, а при необходимости и цементно-песчаные стяжки, обработать фрезеральной или дробеструйной машиной до появления зерен заполнителя с целью удаления ослабленного поверхностного слоя и создания шероховатой поверхности;
- поверхностные трещины и выбоины в основании необходимо расшить, обеспылить и загрунтовать грунтовкой Ceresit CT 17, Ceresit CT 17 Concentrate или Ceresit CT 777, и после высыхания (через 2-4 часа) заполнить быстротвердеющим монтажным цементом Ceresit CX 5. Дефекты глубиной более 5 мм заполнить быстротвердеющей смесью Ceresit CN 83.

На подготовленном основании необходимо выполнить проверку ровности основания пола с уточнением толщины слоев конструкции пола.

4.3.3. Устройство изоляционных швов

Перед устройством выравнивающих слоев и стяжек пола следует выполнить изоляционный шов вдоль стен, колонн и других примыкающих вертикальных поверхностей.

Для изоляционных швов используют демпферные ленты из вспененного полиэтилена толщиной 4-10 мм (обычные или самоклеящиеся), полосы пенополистирола толщиной 6-10 мм, либо другой теплоизоляционный материал по ГОСТ 16381. Изоляционный шов должен быть на 30-50 мм выше уровня пола (рисунок 2).



Рисунок 2. Устройство изоляционного шва из демпферной ленты

Изоляционные швы из пенополистирола выполняют в следующей последовательности:

- пенополистирол толщиной 6-10 мм нарезают ножовкой на полосы необходимой ширины, складывающейся из толщины выравнивающего слоя или стяжки с добавлением 20 мм для учета погрешностей ровности основания;
- полосу пенополистирола устанавливают вдоль вертикальных поверхностей и прикрепляют к ним с помощью двустороннего скотча или клея, который наносят на полосу с помощью шпателя или кисти (рисунок 3);
- в местах примыкания пола к вертикальным поверхностям с внутренними и внешними углами, полосы подрезают малярным ножом для более плотного примыкания.



Рисунок 3. Установка изоляционного шва из полосок пенополистирола

4.3.4. Перед началом работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек необходимо защитить от брызг стены, колонны и другие вертикальные конструкции полиэтиленовой пленкой:

- из рулона полиэтиленовой пленки нарезать ножницами полосы шириной 150-300 мм;
- скотчем приклеить полосы к вертикальной поверхности стен так, чтобы низ пленки был расположен чуть выше уровня укладки слоев пола (рисунок 4);
- по завершению работ полиэтилен следует снять и складировать до следующего применения.



Рисунок 4. Защита стен полиэтиленовой пленкой

4.3.5. Определение уровня пола и разметка основания

Перед устройством выравнивающих слоев и стяжек на больших площадях необходимо выполнить геодезическую съемку основания.

Отметки слоев пола и уровень чистого пола выносят на прилегающие вертикальные поверхности (стены, колонны и т.п.).

Отметка уровня пола может быть проектной (зависит от толщины укладываемых слоев согласно рабочим чертежам) или минимальной (определяется от наивысшей точки основания путем откладывания минимальной толщины укладываемого слоя смеси).

Кроме этого, необходимо выполнить проверку горизонтальности и ровности основания пола с уточнением толщины слоев конструкции пола.

Разметку уровня пола и проверка его ровности выполняется с помощью лазерного нивелира в следующей последовательности:

- лазерный нивелир устанавливают по центру помещения и включают;
- маркером или карандашом на стене отмечают «нулевой» уровень;
- определяют ровность основания (самую верхнюю и самую нижнюю точки основания);
- определяют толщины слоев и их уровни;
- на стенах помещения от луча лазера откладывают расстояние до верха каждого слоя;
- отложенные точки соединяют сплошной линией, которая является высотной отметкой слоев.

Оценку неровности основания перед заливкой самовыравнивающейся смеси можно выполнять с помощью 2-метрового уровня и клина-измерителя.

В зависимости от максимальной величины неровности основания применяют напольные смеси в соответствии с рекомендуемой толщиной слоя (см. таблицы 1, 2).

4.3.6. Установка маячных реек

Для более рациональной и удобной укладки смесей, снижения трещинообразования, повышения прочности и ровности пола подготовленное основание необходимо разделить на захватки площадью по 10-15 м² с учетом температурно-деформационных и конструктивных швов.

Для окаймления захваток используются маячные рейки из металлических профилей таврового сечения соответствующей высоты, заменяющие опалубочные формы для захваток и обеспечивающие заданную толщину укладываемого раствора.

Маячные рейки следует установить на заданную высоту с помощью растворных маяков, например, из быстротвердеющей ремонтной смеси Ceresit CN 83 (рисунок 5), и выровнять по строительному уровню.



Рисунок 5. Установка маячных реек на маяки из смеси Ceresit CN 83

Маячные рейки при установке поднимают над основанием так, чтобы смесь могла проходить под ними. Расстояние между основанием пола и маячной рейкой должно быть не меньше максимального размера фракции заполнителя растворной смеси.

При необходимости создания уклонов маячные рейки устанавливают с заданным уклоном.

Для предотвращения вытекания раствора из-под реек, они должны быть омоноличены строительным раствором: шпателем необходимо равномерно распределить раствор под маяками и заполнить пустоты.

4.4. Приготовление смесей

4.4.1. Приготовление смесей ручным способом

В местах приготовления смесей необходимо оборудовать площади для временного размещения сухих смесей с защитой от атмосферных осадков (тенты, пленка).

Смеси для устройства выравнивающих слоев и стяжек готовят непосредственно на строительной площадке. Для приготовления смесей ручным способом применяется низкооборотный миксер со скоростью вращения 400-800 об/мин с насадкой (рисунок 6). Смеси затворяются в емкостях объемом 20-30 литров. Приготовление смесей осуществляется следующим образом:

- в емкость наливают отмеренное количество (в соответствии с таблицей 6) чистой воды с температурой от +15°C до +20°C;
- постепенно сухую смесь засыпают в емкость с водой и одновременно тщательно перемешивают миксером до получения однородной массы без комков и сгустков;
- смеси Ceresit DD и Ceresit CN 76 необходимо выдержать около 5 минут для созревания и вновь перемешать, остальные смеси выдерживать для созревания не требуется.



Рисунок 6. Приготовление составов ручным способом

Таблица 6. Количество воды затворения при приготовлении смесей

Наименование продукта	Пропорция смешивания		Время выработки замеса
	Сухая смесь	Вода	
Смеси для изготовления стяжек			
CN 83	25 кг	3,0-3,2 л	30 мин
CN 173	20 кг	5,0-5,5 л	30 мин
CN 178	25 кг	3,0-3,5 л	30 мин
CN 88	25 кг	3,25 л	30 мин
Самовыравнивающиеся смеси			
CN 68	25 кг	5,0-5,5 л	30 мин
CN 175	20 кг	3,6-4,0 л	30 мин
	25 кг	4,5-5,0 л	30 мин
DD	25 кг	6,0 л	30 мин
CN 76	25 кг	3,0-3,6 л	20 мин
CN 76 с введением заполнителя	25 кг + 12,5 кг заполнителя	3,6-3,75 л	20 мин

Необходимо следить за точным соблюдением пропорций при смешивании и своевременной выработкой приготовленной смеси. Излишки воды приводят к расслаиванию смеси, снижению механической прочности и растрескиванию затвердевшего раствора. Не допускается добавлять воду после приготовления и созревания смеси.

4.4.2. Приготовление смесей механизированным способом

Для приготовления смесей Ceresit CN 178, Ceresit CN 88 и Ceresit CN 83 при больших объемах работ рекомендуется использовать гравитационные бетоносмесители с электрическим приводом объемом до 150 л (рисунок 5).



Рисунок 7. Электрический бетоносмеситель гравитационного типа

Приготовление и укладка напольных смесей механизированным способом может осуществляться с использованием передвижных малогабаритных растворосмесителей циклического действия типа Putzmeister MP 25, Putzmeister MP 22, PFT G4, PFT G5, Bringmann D4 или аналогичных в соответствии с «Руководством по механизированному устройству выравнивающих штукатурок и наливных полов Ceresit».

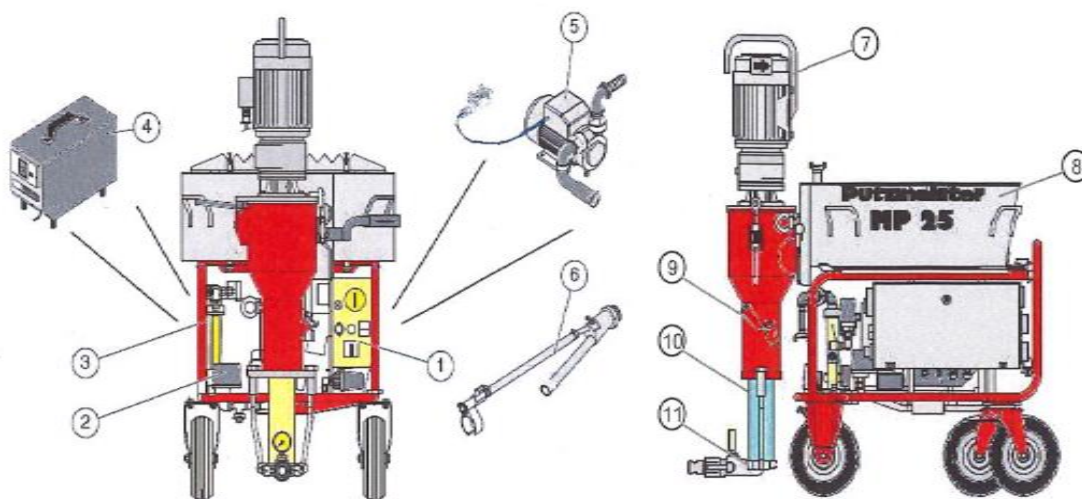


Рисунок 8. Схема растворосмесителя Putzmeister MP 25

- 1 — шкаф управления; 2 — блок управления подачи воздуха; 3 — дозатор воды (реометр); 4 — компрессор; 5 — водяной насос; 6 — растворный пистолет; 7 — электродвигатель смесителя; 8 — бункер; 9 — смеситель в сборе; 10 — шнековая пара; 11 — напорный фланец.

Растворосмеситель (на примере Putzmeister MP 25 — см. рисунок 8) предназначен для переработки сухого раствора заводского изготовления, дозированно смешивает сухую строительную смесь с водой, перекачивает получившийся раствор, нагнетая его в растворный шланг и непрерывно распыляет. Сухой раствор подается в приемный бункер (воронку). Оттуда сухой

раствор поступает в смесительную трубу. Подача воды регулируется через арматуру с устройством измерения потока (реометром). Сухой раствор смешивается с водой, затем готовая растворная смесь подается шнековым насосом. В зависимости от применяемого типа насоса меняется скорость приготовления и подачи готового раствора.

Растворосмеситель следует установить по возможности горизонтально для обеспечения опорожнения расширительного резервуара, заблокировав с помощью стояночного тормоза.

Место установки должно обеспечить:

- достаточно пространства, чтобы рабочие свободно перемещались вокруг машины;
- доступ для проведения сервисных и ремонтных работ, что подразумевает наличие подходов к машине с любой стороны;
- отсутствие необходимости в резких изгибах труб и шлангов;
- отсутствие налегания шлангов друг на друга;
- по возможности минимальную длину трубопроводов.

Мешки с сухой строительной смесью, следует складировать в необходимом количестве в непосредственной близости от смесительного насоса, учитывая, что при работе оборудования, необходимо подавать в бункер смесителя в среднем 1 мешок в минуту.

Подключение смесительного насоса к источнику электроэнергии и воды, производится согласно «Руководству по эксплуатации оборудования для оператора и обслуживающего персонала». Подключение электрооборудования производится в соответствии с входящей в комплект поставки электрической схемой. Главный выключатель должен оставаться заблокированным до полного завершения монтажа установки. Работы с электрооборудованием могут выполнять только сертифицированные специалисты-электрики.

Подача воды в смесительный насос осуществляется от водопроводной сети под давлением или посредством нагнетательного насоса из промежуточного бака. Перед началом работ по подсоединению необходимо проверить наличие необходимых условий для подачи воды.

- диаметр трубопровода должен быть не менее 3/4";
- давление воды должно быть не менее 4 бар.

Все коммуникации должны прокладываться в зоне видимости и быть защищены от повреждений. Они не должны мешать обслуживающему персоналу.

Прежде чем загружать материал в бункер смесителя необходимо убедиться, что машина безупречно функционирует. Перед открытием заслонки бункера для подачи материала необходимо выставить скорость подачи воды в зависимости от применяемого материала и типа шнека (см. таблицу 7).

Таблица 7. Рекомендуемые настройки реометра растворосмесителя Putzmeister MP 25.

При частоте вращения шнека 400 об/мин, л/час					
Марка шнека	CN 178	CN 88	CN 68	CN 173	CN 175
D4-1/2	170-210	170-210	200-240	250-300	190-220
D6-3	350-450	370-420	430-480	540-600	400-480

Для настройки подачи воды (рисунок 9), включите смесительный насос не открывая заслонку бункера подачи смеси и, вращая клапан регулировки количества воды (1), настройте показатель плавающего индикатора в реометре-измерителе потока (2), согласно рекомендуемому значению, указанному в таблице 7.

Затем, следует открыть заслонку подачи смеси из бункера и оценить качество и подвижность получаемой растворной смеси на выходе из смесителя. Шланг для транспортировки смеси подсоединяется к фланцу после настройки работы смесителя, непосредственно перед началом работ. При устройстве наливных полов, используйте шланг для равномерного распределения смеси по всей поверхности пола.

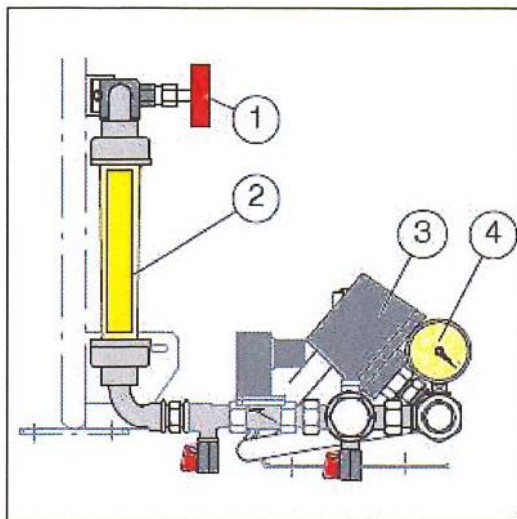


Рисунок 9. Система регулировки скорости подачи воды

1 – клапан регулировки количества воды; 3 – манометрический выключатель;
2 – измеритель потока; 4 – манометр.

Перерывы в подаче раствора возможны, однако они должны быть не более 15 мин. Учитывайте время схватывания материала. Если паузы неизбежны, помните, что каждое прерывание процесса торкретирования влияет на нерегулярность консистенции, которая затем нормализуется сама по себе. Поэтому не следует при каждой неравномерности сразу изменять подачу воды.

Остановка смесительного насоса производится в следующей последовательности:

- закройте заслонку подачи материала;
- дождитесь, когда из шланга перестанет поступать растворная смесь;
- остановите насос, отсоедините шланг (2) и, как показано на рисунке 10, поместите в отверстие шланга два губчатых шарика (1), затем подсоедините шланг (2) обратно;
- запустите насос и дождитесь, выхода шариков из шланга (при необходимости повторите этапы 3 и 4);
- Остановите насос и приступите к очистке оборудования и техническому обслуживанию в соответствии с положениями «Руководства по эксплуатации оборудования для оператора и обслуживающего персонала».

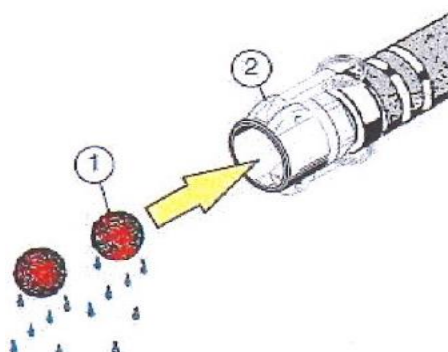


Рисунок 10. Схема очистки шланга

1 – губчатый шарик; 2 – горловина шланга.

4.5. Изготовление адгезионного слоя и грунтование основания

4.5.1. Изготовление адгезионного слоя

Для обеспечения максимальной адгезии к бетонным основаниям при устройстве стяжек из смесей Ceresit CN 178, Ceresit CN 88 и Ceresit CN 83 рекомендуется изготовить адгезионный слой из применяемой для устройства стяжки смеси, приготовленной с адгезионной добавкой Ceresit CC 81. Для этого адгезионную добавку Ceresit CC 81 нужно разбавить водой в

пропорции 1:2 (1 часть добавки Ceresit CC 81 на 2 части воды), затворить полученной жидкостью сухую смесь до сметанообразной консистенции и перемешать.

Непосредственно перед нанесением адгезионного слоя основание необходимо очистить от пыли строительным пылесосом и увлажнить до матово-влажного состояния, после чего нанести приготовленную с адгезионной добавкой смесь сплошным тонким слоем при помощи щетки или кисти (рисунок 11). К укладке стяжки приступают в соответствии с правилом «мокрое по мокрому», когда адгезионный слой уже начинает схватываться, но при этом еще остается влажным.



Рисунок 11. Изготовление адгезионного слоя

4.5.2. Грунтование основания

Грунтовки Ceresit CT 17, Ceresit CT 17 Concentrate и Ceresit CT 777 предназначены для обработки впитывающих оснований с целью снижения и выравнивания впитывающей способности основания, укрепления поверхности, связывания остаточной пыли, длительного сохранения подвижности и поддержания влажных условий твердения укладываемой выравнивающей смеси, повышения адгезии к основанию и предотвращения появления пузырьков воздуха на выравнивающем слое. Наиболее эффективны грунтовки при обработке оснований из цементно-песчаных растворов под укладку выравнивающих смесей толщиной слоя до 40 мм. Перед применением грунтовок основание должно быть надлежащим образом подготовлено и очищено от пыли строительным пылесосом. При толщине слоя более 40 мм впитывающие основания пола вместо грунтования можно предварительно увлажнить водой до насыщения.

Грунтовки поставляются на объект в готовом или концентрированном виде. Перед использованием грунтовку следует перемешать, концентрат перед применением необходимо разбавить водой в рекомендуемой пропорции.

Грунтовку наносят на основание щеткой или валиком, в труднодоступных местах – кистью (рисунок 12). Нанесение грунтовки следует выполнять тонким слоем без разрывов и пропусков, визуально контролируя сплошность покрытия. Необходимо избегать образования луж и разлива грунтовки по поверхности основания.

После высыхания грунтовки (через 2-4 часа после нанесения) необходимо проверить впитывающую способность основания, сбрызнув поверхность водой. Если капли воды остаются на поверхности основания, не впитываясь более 30 сек, качество грунтования следует считать достаточным. Если капли впитываются поверхностью менее, чем за 30 сек, основание необходимо прогрунтовать еще раз.



а) щеткой



б) валиком



в) кистью

Рисунок 12. Нанесение грунтовки при помощи щетки, валика или кисти

4.6. Устройство стяжки пола

Подача готовой к применению смеси к месту укладки при небольших объемах работ выполняется ведрами, при больших объемах работ – с помощью растворонасоса.

Готовая к применению смесь лопатой или кельмой равномерно распределяется между маячными рейками, вытягивается по маячным рейкам при помощи рейки-правила, планки или др. инструмента (рисунок 13), и заглаживается теркой (рисунок 14).



а) распределение смеси между маячными рейками с помощью кельмы



1 – емкость с раствором; 2 – маячные рейки; 3 – терка; 4 – рейка-правило
б) вытягивание смеси по маячным рейкам рейкой-правилом

Рисунок 13. Устройство стяжки пола

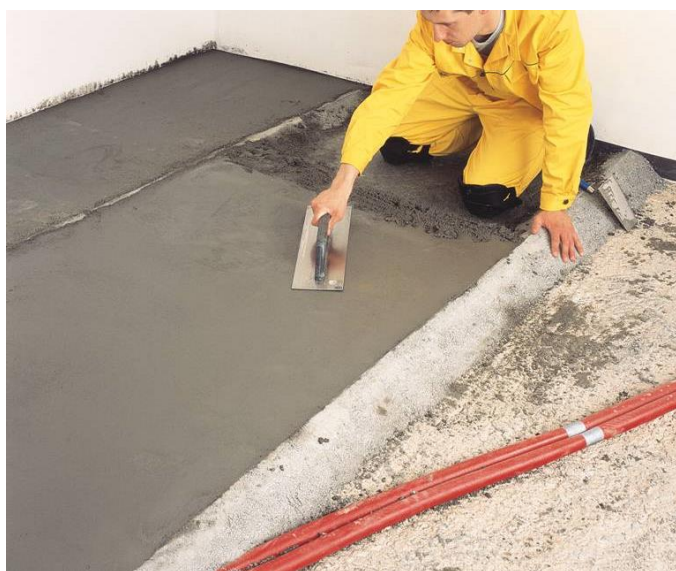


Рисунок 14. Заглаживание стяжки теркой

Укладка смеси должна выполняться выше уровня установленных «маячных реек» на 2-5 мм (в зависимости от подвижности смеси). Отметку верха укладываемого слоя, вынесенного нивелиром на стены, следует выверять уровнем в процессе укладки.

После укладки и разравнивания смеси включают виброрейку и тянут ее по направляющим. Растворная смесь под действием вибрации оседает до нужного уровня и разравнивается. Виброрейка должна скользить по поверхности растворной смеси. В тех местах, где смесь оседает ниже уровня виброрейки, ее добавляют лопатой в необходимых количествах.

Уплотнение уложенной смеси должно производиться до прекращения ее подвижности и появления влаги на ее поверхности. В местах недоступных для уплотнения стяжки виброрейкой она уплотняется при помощи ручных трамбовок.

Примерно через 2 суток после укладки смеси, маячные рейки извлекаются из стяжки, швы заделываются смесью с помощью кельмы.

После укладки стяжки следует в течение первых 7-10 суток обеспечить температурно-влажностный режим для твердения и набора прочности стяжки: защищать от быстрого высыхания (от сквозняка и прямых солнечных лучей), поддерживать влажные условия твердения смеси, укрыв слоем водоудерживающего материала.

Имеющиеся в основании температурно-деформационные и конструкционные швы необходимо повторить в уложенном слое стяжки. Помимо этого, усадочные швы необходимо выполнять в дверных проемах и не реже чем через 6 м по длине захватки.

Ограниченные усадочными швами участки стяжки не должны превышать 36 м², при этом наибольшая сторона не должна превышать наименьшую более чем в 1,5-2 раза. Там, где поверхность пола будет подвергаться перепадам температур, площадь ограниченных усадочными швами участков стяжки необходимо уменьшить в 2 раза.

4.7. Укладка самовыравнивающихся смесей

Укладка самовыравнивающихся смесей выполняется по подготовленному основанию вручную путем разлива или механизированным способом. При укладке смеси вручную рекомендуется использовать не менее двух емкостей для замеса, что уменьшает перерывы между укладкой порций смеси и ускоряет производство работ на захватке.

Работы по укладке самовыравнивающихся смесей начинают от наиболее удаленных мест помещения в направлении к выходу. Смесь необходимо равномерно распределять по площади основания (рисунок 15).



Рисунок 15. Укладка самовыравнивающейся смеси

По поверхности смесь распределяется при помощи зубчатой ракли (рисунок 16).



Рисунок 16. Распределение смеси по поверхности основания зубчатой раклей

Для удаления пузырьков воздуха (деаэрации) и разравнивания смеси используют игольчатый валик с высотой иголок, равной толщине слоя. Излишек массы следует тянуть игольчатым валиком на себя, контролируя толщину слоя с условием закрытия самой верхней точки

основания слоем не менее допустимого для каждого вида смесей. Для удаления воздушных пузырьков игольчатым валиком проходят вдоль и поперек залитой поверхности (рисунок 17).



Рисунок 17. Деаэрация уложенной смеси игольчатым валиком

Толщину слоя во время укладки постоянно контролируют при помощи специальных винтовых реперов и строительного уровня. При необходимости по вылитой массе можно ходить в специальной обуви с шипами (с высотой шипов не менее толщины слоя).

На площадях более 30 м² необходимо выполнять усадочные швы. На основаниях, имеющих деформационные швы, следует воспроизвести их в выравнивающем слое (например, с помощью самоклеящейся ленты соответствующей толщины и ширины).

Если толщина выливаемой смеси Ceresit CN 76 составляет от 15 до 50 мм, то в растворную смесь необходимо добавить наполнитель с зерном крупностью до 8 мм в количестве 1 часть заполнителя на 2 части сухой смеси Ceresit CN 76. Смесь пластичной консистенции разравнивают рейкой-правилом по направляющим, как при устройстве стяжки.

Обязательным условием при устройстве стыков самовыравнивающейся стяжки является полное окончание работы на захватке в смену.

Уложенную смесь следует защищать от быстрого высыхания (от сквозняков и прямых солнечных лучей), например, прикрывая пленкой, занавешивая оконные и дверные проемы.

4.8. Заключительные работы

После затвердевания уложенной смеси необходимо снять со стен защитную пленку, и малярным ножом срезать демпферную ленту, выступающую выше уровня пола (рисунок 18).



Рисунок 18. Обрезка выступающей демпферной ленты

После завершения работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек механизированным способом необходимо произвести очистку растворосмесителя и промывку шлангов.

4.9. Операционная карта на выполнение работ

4.9.1. Операционная карта на выполнение работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола с применением сухих смесей Ceresit приведена в таблице 8.

Таблица 8. Операционная карта на выполнение работ

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), оборудование	Исполнитель	Описание операции
Подготовка поверхности основания	Щетка, пылесос, щетка металлическая, шпатель, терка	Штукатур 3 разряда (Ш2) – 1 человек	Ш2 очищает поверхность с помощью щетки и пылесоса. С помощью металлической щетки Ш2 очищает поверхность от загрязнений. Ш2 ремонтной смесью шпателем заделывает трещины и выбоины в поверхности основания.
Устройство изоляционного шва из демпферной ленты	Нож малярный	Ш2	Ш2 разматывает демпферную ленту, одновременно прижимает ее к стене. Ш2 в углах малярным ножом отрезает демпферную ленту.
Устройство изоляционного шва из пенополистирола	Нож малярный, кисть, ножовка по металлу, рулетка металлическая	Ш2	Ш2 размечает с помощью рулетки пенополистирол на полосы нужной ширины. Ш2 ножовкой по металлу нарезает по нанесенной разметке пенополистирол на полосы. Ш2 кистью наносит на поверхность стен клей и прикладывает нарезанные полосы к стене и сильно прижимает. Ш2 в углах малярным ножом подрезает пенополистирол.
Защита вертикальных поверхностей	Нож малярный, ножницы	Ш2	Ш2 ножницами нарезает полиэтиленовую пленку на полосы нужной ширины. Ш2 на нужной высоте скотчем приклеивает вырезанные полосы к вертикальным поверхностям.
Определение уровня пола и разметка основания	Лазерный нивелир, рулетка металлическая, уровень строительный, маркер	Штукатур 5 разряда (Ш1) – 1 человек, Ш2	Ш1 устанавливает лазерный нивелир и включает его. Ш1 с помощью рулетки и лазерного нивелира минимальную и максимальную отметку основания. Ш1 и Ш2 наносят на вертикальные поверхности уровни слоев.
Грунтование основания	Валик, кисть, ведро	Ш2	Ш2 разводит грунтовку в нужной пропорции. Ш2 щеткой или валиком наносит на основание грунтовку, следя за равномерностью и сплошностью слоя, кистью наносит грунтовку в недоступных для валика и щетки местах.
Установка маяков	Уровень строительный, рулетка металлическая, кельма, ведро	Ш1, Ш2, штукатур 3 разряда (Ш2) – 1 человек	Ш1 и Ш2 разбивают поверхность на захваты. Ш3 по границам захваток укладывает холмики из смеси. Ш1 и Ш2 устанавливают на смесь маячные рейки и выверяют их с помощью строительного уровня. Ш3 замоноличивает промежуток между рейкой и основанием смесью.
Приготовление раствора механизированным способом	Электрическая бетономешалка, агрегат штукатурный МАШ-1-01	Ш2, машинист средств малой механизации 3 разряда (М1) – 1 человек	М1 включает штукатурный агрегат в работу. Ш2 заливает в приемный бункер агрегата воду и засыпает сухую смесь в нужной пропорции. М1 следит за перемешиванием раствора, после его завершения подает раствор по раствороводу к месту его укладки.
Приготовление раствора вручную	Электродрель с насадкой миксером (миксер),	Ш2, Ш3	Ш2 заливает в емкость необходимое количество воды. Ш2 вскрывает мешок со смесью.

	ем-кость 20÷30 л, нож малярный		Ш3 включает электродрель в работу, одновременно Ш2 засыпает нужное количество сухой смесью. Ш3 перемешивает смесь до однородной массы. После перемешивания Ш3 очищает миксер в ведре с водой от остатков смеси.
Выполнение стяжки из смеси вручную (механизирован- ным способом)	Ведро (агрегат штукатурный МАШ-1-01), правило, кельма, виброрейка, трамбовка	Ш1, Ш2, М1	Ш2 подает готовую смесь к месту укладки, одновременно Ш1 разравнивает ее с помощью правила по уровню маячных реек. После укладки смеси Ш1 и Ш2 уплотняют смесь виброрейкой, в труднодоступных местах – трамбовкой. М1 при механизированном способе укладки следит за работой штукатурного агрегата.
Укладка самовы- равнивающейся смеси	Ведро (агрегат штукатурный МАШ-1-01), ракля, терка, игольчатый валик, маяки специальные, уровень строительный	Ш1, Ш2, М1	Ш1 и Ш2 с помощью строительного уровня и маяков определяют толщину выравнивающего слоя. Ш2 равномерно распределяет готовую смесь по поверхности основания. Ш1 одновременно разравнивает смесь с помощью ракля или терки. Ш1 игольчатым валиком удаляет пузырьки воздуха из уложенного слоя самовыравнивающейся смеси. М1 при механизированном способе укладки следит за работой штукатурного агрегата.
Заключительные работы	-	Ш2, Ш3, М1	Ш1 после затвердевания стяжки (выравнивающего слоя) обрезает ножом вдоль стен излишки демпферной ленты, удаляет полиэтиленовую пленку. Ш2 и Ш3 очищают инструмент, убирают его к месту временного складирования. М1 водой очищает бункер штукатурного агрегата, совместно с Ш2 промывает шланги.

5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Потребность в материалах и изделиях приведена в таблице 9.

Таблица 9. Потребность в материалах и изделиях

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение нормативно-технического документа	Единица измерения	Количество на 100 м ² пола
1	Грунтовки:			
	Ceresit CT 17	ТУ 2316-018-58239148-2010 (с изм. №1-5)	л	10 ÷ 20
	Ceresit CT 17 Concentrate	ТУ 2316-018-58239148-2010 (с изм. №1-5)	л	1 ÷ 5
	Ceresit CT 777	ТУ 2316-018-58239148-2010 (с изм. №1-5)	л	10 ÷ 20
2	Смеси для устройства стяжки и ремонтные (расход на 1 мм толщины слоя):			
	Ceresit CN 173	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	160
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	40 ÷ 44
	Ceresit CN 178	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	200
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	24 ÷ 28
	Ceresit CN 88	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	190
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	25
	Ceresit CN 83	ТУ 5745-016-58239148-2010 (с изм. №1-2)	кг	200
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	24 ÷ 26
	Адгезионный слой толщиной 1-2 мм:			
	смесь Ceresit CN 178 или CN 88	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	280
3	Самовыравнивающиеся смеси (расход на 1 мм толщины слоя):			
	Ceresit CN 68	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	160
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	32 ÷ 35
	Ceresit CN 175	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	160
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	29 ÷ 32
	Ceresit DD	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	150
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	36
	Ceresit CN 76	ТУ 5745-013-58239148-2010 (с изм. №1-6)	кг	200
	вода	ГОСТ 23732-2011	л	24 ÷ 29
4	Маячные рейки		п. м.	110
5	Плиты пенополистирольные	ГОСТ 15588-2014	м ³	0,15
6	Полиэтиленовая пленка	ГОСТ 10354-82 (с изм. №1-5)	м ²	15,5
7	Малярная лента шириной до 50 мм		п. м.	105

Примечание: Нормы расхода материалов принимаются в каждом конкретном случае по строительным чертежам с учетом трудноустраняемых отходов.

5.2. Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, инструментах, инвентаре и приспособлениях приведена в таблице 10.

Таблица 10. Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, инструментах, инвентаре и приспособлениях

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено, шт
1	Растворонасос с комплектом шлангов	СО-242 или др.	Приготовление и подача растворяемых смесей	Производительность 3 м ³ /час	1
2	Агрегат шпательный	МАШ-1-01	Приготовление и подача пластичных смесей	Мощность 1,5 МВт	1
3	Миксер (дрель) с насадкой		Приготовление смесей	600 об/мин	1
4	Ракля		То же	Толщина слоя от 1 ÷ 10мм	1
5	Рейка-правило	ГОСТ 25782	Разравнивание растворяемой смеси	L=2 м	2

6	Кельма	ГОСТ 9533	Укладка растворяемых маяков		2
7	Игольчатый валик	ГОСТ 10831	Растягивание самовыравнивающейся смеси		2
8	Терка	ГОСТ 25782	Распределение растворенной смеси		2
9	Зубило		Подготовка и ремонт поверхности		2
10	Молоток		То же	500 г	2
11	Металлическая щетка		Затирка поверхностей		2
12	Ножницы		Нарезка скотча и полиэтилена		2
13	Щетка малярная	ГОСТ 10597	Нанесение грунтовки или контактного слоя на основание		2
14	Кисть маховая	ГОСТ 10597	То же		2
15	Валик малярный	ГОСТ 10831	То же		2
16	Ножовка	ГОСТ 26215	Распиливание плит пенополистирола		2
17	Влагомер ЭВА-5м	Инвентарный	Определение влажности оснований		1
18	Психрометр		Измерение влажности окружающего воздуха	Диапазон измерений от 30% до 90%, погрешность $\leq 10\%$	1
19	Рулетка стальная	ГОСТ 7502	Линейные измерения	Длина 10 м	2
20	Чертилка	ГОСТ 24473	Нанесение рисок, отметок		2
21	Уровень строительный	ГОСТ 9416	Контроль горизонтальности и ровности прослоек и стяжек		1
22	Гидроуровень		Контроль горизонтальности		1
23	Щуп		Измерение толщины слоя		1
24	Линейка	ГОСТ 427	Линейные измерения		1
25	Каски	ГОСТ 12.4.087	СИЗ		комп.
26	Обувь	ГОСТ 12.4.137	СИЗ		комп.
27	Спецодежда	ГОСТ 12.4.100	СИЗ		комп.
28	Рукавицы	ГОСТ 12.4.010	СИЗ		комп.
29	Очки защитные	ГОСТ 12.4.013	СИЗ		3
30	Обувь с шипами		Ходжение по залитой самовыравнивающейся смеси		2

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

6.1. Контроль качества работ при устройстве выравнивающих слоев и стяжек пола из сухих смесей Ceresit приведен в таблице 11.

Таблица 11. Схема операционного контроля качества работ

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля, объем контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Входной контроль качества материалов и изделий										
Готовые сухие смеси	Соответствие документам о качестве (паспорту поставщика)	По паспорту или сертификату качества	Не допускается	Стройплощадка	Сплошной, каждая партия	Мастер (прораб), строительная лаборатория	Визуальный (при необходимости, лабораторный)	Паспорт или сертификат, прилагаемые к поставляемому материалу		Журнал входного контроля (протоколы испытаний)
Операционный контроль										
Условия производства работ	Температура окружающего воздуха, °С	+5 ÷ +30	Не допускается	Каждое помещение	Сплошной, 2 раза в смену	Мастер (прораб)	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Термометр, ГОСТ 112	Ц.д. 1°С, диап. изм. -50 ÷ +50°С	Журнал производства работ
	Влажность воздуха, %, не более	80	Не допускается	Каждое помещение	Сплошной, 2 раза в смену	Мастер (прораб)	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Психрометр по действующим ТНПА	-	Журнал производства работ
Подготовка поверхности основания	Влажность основания бетонного, %, не более	4	Не допускается	Каждое помещение	Выборочный, не менее 3 измерений на каждые 10 м² или в каждом помещении меньшей площади	Мастер (прораб)	Измерительный, ГОСТ 21718	Влагомер по действующим ТНПА	Погрешность не более 10%	Журнал производства работ
	Состояние основания (заделка стыков и отверстий, отсутствие грязи, мусора, растительного грунта и т.п.)	-	-	Каждое основание	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	-	-	Журнал производства работ

	Отклонение от прямолинейности (ровность), мм	-	±2	Каждое основание	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Рейка контрольная, ГОСТ 25782; линейка, ГОСТ 427	Длина 2000 мм, отклонение от прямолинейности не более 1,0 мм Диап. изм. 0-150 мм, ц.д. 1 мм	Журнал производства работ
	Отклонение поверхности основания от заданного уклона и горизонтальности	-	Не более 0,2% и 50 мм	Каждое основание	Сплошной	Мастер (прораб)	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Рейка контрольная, ГОСТ 25782; линейка, ГОСТ 427	Длина 2000 мм, отклонение от прямолинейности не более 1,0 мм Диап. изм. 0-150 мм, ц.д. 1 мм	Журнал производства работ
Устройство выравнивающего слоя и стяжки	Грунтование основания (без разрывов и пропусков)	-	-	Каждое основание	Сплошной	Приемочная комиссия	Визуальный	-	-	Акт освидетельствования скрытых работ
	Высыхание грунтовки, час	По инструкции на конкретную грунтовку	-	Каждое основание	Выборочный, не менее 5 измерений каждые 30 м² поверхности или в каждом помещении меньшей площади	Приемочная комиссия	Визуальный	Ватный тампон или лист бумаги	100×100 мм	Акт освидетельствования скрытых работ
	Пропорция смешивания сухой смеси с водой	По инструкции на конкретную смесь	Не допускается	Каждый замес	Сплошной	Мастер (прораб), бригадир	Визуальный	Мерная емкость	-	Журнал производства работ
	Время выработки приготовленного самовыравнивающегося состава, мин.	По инструкции на конкретную смесь	Не допускается	Каждый замес	Сплошной	Мастер (прораб), бригадир	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Часы наручные	Ц.д. 1 мин	Журнал производства работ

	Толщина выравнивающего слоя (стяжки), мм	По проекту	+10%	Каждая поверхность выравнивающего слоя или стяжки	Выборочный, не менее чем в 5 точках на каждые 30 м ² поверхности или в каждом помещении меньшей площади	Приемочная комиссия	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Штангенциркуль ШЦ-1, ГОСТ 166	Диап. изм. 0-150 мм, ц.д. 0,1 мм	Акт освидетельствования скрытых работ
Приемочный контроль										
Устройство выравнивающего слоя и стяжки	Отметки выравнивающего слоя (стяжки)	По проекту	Не допускается	Каждая поверхность выравнивающего слоя или стяжки	Сплошной	Приемочная комиссия	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Нивелир и нивелирная рейка по ГОСТ 10528		Акт освидетельствования скрытых работ
	Отклонение от прямолинейности (ровность), мм	-	±2	Каждая поверхность выравнивающего слоя или стяжки	Выборочный, не менее 3 измерений на каждые 10 м ² или в каждом помещении меньшей площади	Приемочная комиссия	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Рейка контрольная, ГОСТ 25782; линейка, ГОСТ 427	Длина 2000 мм, отклонение от прямолинейности не более 1,0 мм Диап. изм. 0-150 мм, ц.д. 1 мм	Акт освидетельствования скрытых работ
	Отклонение поверхности от заданного уклона и горизонтальности	-	Не более 0,2% и 50 мм	Каждая поверхность выравнивающего слоя или стяжки	Выборочный, не менее 3 измерений на каждые 10 м ² или в каждом помещении меньшей площади	Приемочная комиссия	Измерительный, ГОСТ 26433.2	Рейка контрольная, ГОСТ 25782; линейка, ГОСТ 427	Длина 2000 мм, отклонение от прямолинейности не более 1,0 мм Диап. изм. 0-150 мм, ц.д. 1 мм	Акт освидетельствования скрытых работ
	Внешний вид поверхности выравнивающего слоя и стяжки (наличие выбоин, трещин, вздутий и т.п.)	Не допускается	Не допускается	Каждая поверхность выравнивающего слоя или стяжки	Сплошной	Приемочная комиссия	Визуальный	-	-	Акт освидетельствования скрытых работ

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. Общие требования

Выполнение работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола следует соблюдать требования инструкций по охране труда, разработанных и утвержденных в установленном порядке, требования других ТНПА системы технического нормирования и стандартизации в строительстве и системы противопожарного нормирования, требования настоящей ТТК.

К производству работ по устройству выравнивающих слоев и стяжек пола допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую квалификацию, соответствующую группу допуска по электробезопасности, прошедшие периодический медицинский контроль, обученные безопасным приемам труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004 и сдавшие по ним экзамен.

Все рабочие должны пройти обучение и инструктаж по правилам безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004, ознакомиться с рабочими чертежами, ППР и данной ТК. Рабочие должны быть обучены и проинструктированы по всем видам работ, выполняемым при устройстве стяжек и выравнивающих слоев.

Рабочие должны быть обеспечены бытовым помещением, аптечкой с медикаментами.

Линейные руководители, специалисты и служащие обязаны:

- не допускать или отстранять от работы людей в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- перед началом работы проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника структурного подразделения;
- в процессе выполнения работ осуществлять контроль использования работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями нормативных документов.

Рабочие, линейные руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, резиновыми перчатками, защитными очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими требованиям ГОСТ 12.4.011.

Все лица, участвующие в производственном процессе, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Рабочие, линейные руководители, специалисты и служащие без защитных касок и других необходимых СИЗ к выполнению работ не допускаются.

Размещать материалы, инструмент на перекрытии рабочие обязаны в местах, указанных руководителем работ, с принятием мер против их падения, скатывания.

Инструмент и свежие загрязнения следует смывать водой в процессе выполнения работ. В случае попадания материала в глаза обильно промыть их водой и обратиться к врачу.

Для курения должны быть отведены специальные места с надписью «Место для курения».

7.2. Требования безопасности при работе штукатура

К производству штукатурных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными по состоянию здоровья, прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте, обученные и имеющие соответствующее удостоверение.

Перед тем как приступить к работе, надо получить задание от руководителя работ и проверить исправность необходимого инструмента, одеть выданную согласно Типовым отраслевым нормам спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты. Штукатуру положены:

- костюм хлопчатобумажный (комбинезон хлопчатобумажный);
- ботинки кожаные;
- рукавицы комбинированные (перчатки резиновые на трикотажной основе);
- каска защитная;
- очки защитные;
- сапоги резиновые (при работе с раствором насосом)

- куртка хлопчатобумажная на утепляющей прокладке (зимой);
- подшлемник, валенки, галоши (зимой).

На строительной площадке (объекте) рабочие обязаны соблюдать следующие требования:

- быть внимательными к сигналам движущегося транспорта и строительных машин, перемещаться только в установленных местах (проходах);
- не находиться под перемещаемым грузом и вблизи вращающихся частей машин;
- не прикасаться к электрическим проводам и пусковым приспособлениям, не допускать их повреждения, не производить никаких исправлений или подключений электропроводки, не ввертывать и не вывертывать электролампы;
- не допускать нахождения на рабочем месте посторонних лиц;
- не пользоваться открытым огнем в местах хранения красок и растворителей, в местах приготовления окрасочных составов и производства работ с огнеопасными и взрывоопасными окрасочными составами.

Работать необходимо только исправным инструментом. Рукоятки ручного инструмента должны быть прочно насажены и иметь гладкую поверхность без трещин и заусенцев.

К работе с электрифицированным инструментом допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, прошедшие инструктаж по охране труда.

За невыполнение требований безопасности труда работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Требования безопасности перед началом работы

Подготовить необходимый инструмент и приспособления, предохранительные и защитные средства, проверить их исправность.

Проверить состояние рабочего места, очистить от мусора.

Проверить наличие и достаточность освещения в помещении, где производятся работы, наличие в этом помещении требуемой температуры и вентиляции, а также отсутствие в нем сквозняков.

Проверить исправность сигнализации между рабочими местами машиниста растворонасоса и штукатуров-операторов (сопловщиков).

Испытать на холостом ходу электро- и пневмоинструмент.

Обо всех обнаруженных неисправностях сообщить мастеру (прорабу), до их устранения к работе не приступать.

Требования безопасности при выполнении работы

Рабочие места штукатуров-операторов (сопловщиков) должны быть связаны сигнализацией (звуковой, световой) с рабочими местами машинистов растворонасоса.

Приводить в действие растворосмеситель и другие механизмы имеет право только назначенный для этого машинист. На время перерыва в работе машины и механизмы должны быть отключены от электросети.

Временная (переносная) электропроводка для производства работ должна иметь напряжение не более 42 В.

Во время производства работ нужно периодически проверять состояние электропроводки. В местах прохода людей провода должны быть подвешены или закрыты деревянными коробками или проложены в металлических трубах.

Работать с электроинструментом разрешается только рабочему, прошедшему специальное обучение и имеющему соответствующее удостоверение и I квалификационную группу по электробезопасности.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

Обо всех неполадках сообщать руководителю работ.

Работу начинать только после устранения неисправностей с разрешения руководителя работ. При несчастном случае оказать первую доврачебную медицинскую помощь, при необходимости доставить потерпевшего в лечебное учреждение и доложить руководству.

Требования безопасности по окончании работы

Все механизмы, с которыми работает штукатур, должны быть остановлены и отключены от электросети.

После остановки механизмы, а также инструмент и инвентарь должны быть очищены от раствора и грязи.

Убрать рабочее место от мусора и производственных отходов и сдать оставшиеся материалы в кладовую, а тару – в места хранения.

Индивидуальные защитные средства должны быть приведены в порядок и сданы в кладовую. Спецобувь и спецодежду после их чистки необходимо поместить в индивидуальные шкафы или сдать на хранение.

Обтирочную ветошь после употребления сложить в металлические ящики.

По завершении всех работ следует принять теплый душ или тщательно вымыть теплой водой руки и лицо.

7.3. Требования безопасности при работе машиниста штукатурного агрегата

К управлению штукатурным агрегатом допускается рабочий, имеющий удостоверение на право управления данной машиной.

Машинист штукатурного агрегата должен иметь II группу по электробезопасности.

Машинисты, электрослесари могут быть допущены к самостоятельному освоению штукатурного агрегата только после специального обучения и получения соответствующего удостоверения.

Основными специфическими опасными и вредными производственными факторами при эксплуатации штукатурного агрегата являются:

- повышенное давление раствора, что может привести к механическим травмам и химическому ожогу (особенно глаз);
- электрический привод в сырых условиях, создающий опасность электротравмы, вращающиеся механизмы;
- опасные и вредные факторы, обусловленные производством других видов строительно-монтажных работ.

Машинист штукатурного агрегата должен знать:

- устройство и инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию штукатурного агрегата;
- безопасные способы производства работ;
- технические требования к качеству производимых работ;
- виды и свойства основных применяемых материалов;
- способы приготовления растворов и их механизированное нанесение на поверхности;
- слесарное дело в объеме, предусмотренном для строительного слесаря.

Проверка знаний правил безопасности при обслуживании штукатурного агрегата производится ежегодно с записью в протоколе и отметкой в удостоверении машиниста.

Машинист штукатурного агрегата обязан:

- не допускать присутствия на рабочем месте посторонних лиц;
- выполнять только ту работу, по которой проинструктирован;
- не выполнять распоряжения, если они противоречат правилам безопасности труда;

- оказывать первую помощь потерпевшим, принимать меры по устранению нарушений безопасности труда.

Каждый штукатурный агрегат должен иметь паспорт и инвентарный номер, согласно которому регистрируется в журнале учета и периодических осмотров. Журнал хранится у главного механика.

Манометр на штукатурном агрегате должен быть опломбирован и находиться в исправном состоянии. Красной краской на шкале манометра должны быть нанесены отметки аварийного режима.

Рабочие места, проходы к механизмам и оборудованию, применяемому при транспортировке раствора, следует содержать в чистоте и порядке. Освещение должно быть достаточным.

Электрические провода и лампы должны быть подвешены на высоте не менее 2,5 м от пола или земли.

штукатурного агрегата необходимо устанавливать строго горизонтально и закреплять его при помощи клиньев и колодок, подкладываемых под колеса с обеих сторон.

Для свободного и удобного доступа ко всем частям и узлам штукатурного агрегата должны быть проходы со всех сторон шириной не менее 1 м.

Растворопровод должен быть уложен так, чтобы к нему был свободный доступ для осмотра и устранения повреждений. Не допускается крутых поворотов растворопровода и укладка его на острые грани конструкции. Учитывая, что пульсирующий поток раствора вызывает перемещения растворопровода, необходимо закреплять его с подкладкой на опорах из упругого материала (резины). Шланги растворопровода должны быть соединены только с помощью специальных штуцеров, хомутов, зажимов.

Все вращающиеся части (узлы) штукатурного агрегата должны быть ограждены. Электродвигатель, на который может попасть раствор или атмосферные осадки, должен быть закрыт кожухом или коробом.

Корпус электродвигателя и металлические кожухи электрорубильников и пульта управления должны быть заземлены.

Рубильники и другие пусковые устройства в нерабочем положении необходимо закрывать на замок.

При эксплуатации штукатурного агрегата также необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в техническом описании и инструкции завода-изготовителя.

В качестве спецодежды машинисту штукатурного агрегата выдается комбинезон хлопчатобумажный, сапоги резиновые или ботинки кожаные, рукавицы комбинированные. Зимой дополнительно предусматривается куртка, брюки хлопчатобумажные на утепленной прокладке, валяная обувь с галошами. Для защиты глаз выдаются защитные очки.

Требования безопасности перед началом работы:

- надеть спецодежду и индивидуальные средства защиты;
- убедиться в достаточности освещения рабочей площадки;
- привести в надлежащий порядок рабочее место и подготовить для работы инструмент;
- получить от руководителя работ указания о порядке производства работ и безопасных приемах ее выполнения;
- ознакомиться с записями в журнале, сделанными в предыдущей смене;
- осмотреть штукатурный агрегат и убедиться в том, что все его части находятся в исправном состоянии, отсутствуют посторонние предметы;
- осмотреть все болтовые соединения, особенно шатуна, подшипников и сальников. При необходимости произвести затяжку гаек;
- залить воду (промежуточную жидкость) в полость насосной камеры;
- проверить исправность электропроводки, наличие заземления или зануления;

- убедиться в наличии и исправности защитных ограждений вращающихся частей штукатурного агрегата;
- проверить насос на холостом ходу (при открытом перепускном устройстве);
- в случае протекания воды через сальник необходимо его подтянуть равномерным закручиванием гаек натяжных болтов, не допуская перекосов гнудбуksы, или добавить свежей набивки. После этого необходимо проверить уровень воды в насосной камере;
- проверить надежность затяжки болтов на воздушном колпаке;
- осмотреть линию растворопровода, устранив неисправности в его прокладке, обратив особое внимание на плотность соединений в стыках шлангов;
- проверить герметичность соединения всасывающего рукава с ем-костью для раствора;
- о выявленных неисправностях, которые машинист штукатурного агрегата самостоятельно не может устранить, он обязан сообщить руководителю работ и до их устранения к работе не приступать.

Требования безопасности при выполнении работы:

- с целью снижения сопротивления подачи раствора в первоначальный период следует подать раствор с повышенным содержанием известкового молока;
- во время работы штукатурного агрегата необходимо постоянно следить за качеством и консистенцией раствора, давлением в растворопроводе, которое не должно превышать паспортного значения, а также за состоянием растворопровода и сигналами штукатуров;
- в процессе работы во избежание образования пробок раствор следует периодически перемешивать и не допускать утечки известкового (цементного) молока;
- в случае повышения давления выше допустимого машинист обязан выключить электродвигатель штукатурного агрегата и выяснить причину увеличения давления;
- удалять растворные пробки, ремонтировать и разбирать штукатурного агрегата и растворопроводы разрешается только после отключения его от электросети и снятия давления;
- продувка шлангов сжатым воздухом допускается только в том случае, если в опасной зоне отсутствуют рабочие;
- перемещать растворопроводы с одного места на другое допускается только после полного снятия давления.

В процессе работы штукатурного агрегата машинисту запрещается:

- допускать на рабочее место посторонних лиц;
- оставлять работающий штукатурный агрегат без присмотра;
- работать при неисправном манометре, отсутствии заземления, неисправности электрооборудования, при снятом или открытом ограждении привода шнека и шкафа электрооборудования;
- удалять образовавшиеся пробки в растворопроводе без снятия давления и применения защитных очков;
- производить чистку бункера при включенном шнеке;
- направлять рукав в сторону людей даже при отключенном штукатурном агрегате;
- переключать рычаг передач на редукторе штукатурного агрегата при работающем двигателе;
- отсоединять разъемные соединения воздушных рукавов при наличии давления воздуха в растворе;
- проводить ремонт, регулировку, крепление узлов насоса и растворопровода.

Машинист не имеет права передавать управление штукатурным агрегатом другому лицу. Если возникает необходимость оставить штукатурный агрегат на какое-то время, он обязан выключить штукатурного агрегата, рубильник и принять меры, не допускающие его включения посторонними лицами.

Все работы, связанные с ремонтом штукатурного агрегата, следует выполнять после выключения электродвигателя, рубильника, снятия предохранителей и вывески предупредительной надписи: «Не включать – работают люди».

Место, на котором производится ремонт штукатурного агрегата, освобождается от посторонних предметов.

При выполнении ремонтных работ машинист штукатурного агрегата должен соблюдать требования безопасности, изложенные в инструкции для слесаря по ремонту строительных машин и механизмов.

При обнаружении опасности, угрожающей людям, машинист штукатурного агрегата обязан немедленно принять меры к ее устранению и срочно предупредить об этом других рабочих и сообщить руководителю работ.

Экстренная остановка штукатурного агрегата должна производиться при повышении давления выше допустимого, перегреве электродвигателя или загорании изоляции электропроводов.

Все неисправности в электрооборудовании штукатурного агрегата должны устраняться электриком, имеющим группу по электробезопасности не ниже III.

При возникновении несчастного случая необходимо незамедлительно приступить к оказанию первой доврачебной помощи согласно специальной инструкции, вызвать скорую медицинскую помощь или организовать доставку пострадавшего в медицинское учреждение.

О всех несчастных случаях и авариях необходимо безотлагательно сообщить мастеру или прорабу.

Требования безопасности после окончания работы:

- выключить штукатурный агрегат, открыть перепускное устройство и слить раствор из колпака и шлангов (при вертикальном расположении шлангов). Включить штукатурный агрегат и выкачать остатки раствора из шлангов в бункер, промыть насос и растворопровод водой или известковым молоком;
- снять колпак и всасывающий шланг, очистить их от раствора, промыть и установить на прежнее место;
- в холодное время года выпустить воду из насоса путем выворачивания пробки в нижней части фланца насосной камеры и открытием крана заливочного устройства. Открыть перепускное устройство и слить воду из шлангов;
- отключить штукатурный агрегат от электросети и закрыть на замок рубильник; очистить от раствора и произвести осмотр механизмов штукатурного агрегата. О выявленных неисправностях в штукатурном агрегате сделать запись в сменном журнале и доложить участковому механику;
- инструменты и приспособления уложить в предназначенное для них место, а неисправные сдать в ремонт;
- спецодежду, спецобувь и индивидуальные средства защиты очистить от раствора и оставить в гардеробе;
- вымыть лицо, руки или принять душ.

7.4. Безопасность при работе с ручным инструментом

Не располагать инструмент и материалы вблизи границы перепада по высоте (на лестничных клетках, разгрузочных рампах).

Во время перерывов в работе инструмент, материалы и другие мелкие предметы, находящиеся на рабочем месте, должны быть убраны.

Для переноски и хранения инструментов и мелких деталей рабочие должны использовать индивидуальные сумки или портативные ручные ящики. Острые части инструмента следует защищать чехлами.

Рукоятки ручного инструмента должны быть гладко обработаны, подогнаны и надежно закреплены. Запрещается использовать ручной инструмент с рукоятками, имеющими трещины, сколы, заусенцы.

Ручной слесарно-монтажный инструмент должен осматриваться непосредственно перед применением. Неисправный инструмент должен изыматься.

Режущие инструменты должны быть остро отточены, а зубья пил разведены и заточены.

7.5. Пожарная безопасность

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительно-монтажных работ (ППБ 2.09).

На территории строительной площадки, а также в складах, зданиях и сооружениях, в местах, определенных стройгенпланом, должны быть размещены пожарные щиты с огнетушителями и набором ручного пожарного инструмента (в номенклатуре и количестве согласно приложению 2 ППБ 2.09), а также противопожарное полотно, размером 1,5х1,5 м или 2х2 м, ящик с песком объемом не менее 0,5 м³ и емкость с водой объемом не менее 0,2 м³.

Запрещается применение открытого огня (сварки и т.п.) в зоне складирования горючих материалов и на рабочих местах.

При возникновении пожара прекратить работу, вызвать пожарную охрану и принять меры к спасению людей и материальных ценностей, приступить к ликвидации очага возгорания.

7.6. Охрана окружающей среды

В процессе выполнения строительно-монтажных работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

Должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Места временного хранения сгораемых отходов (пенополистирола, бумажных пакетов от смесей) должны быть расположены на расстоянии не менее 50 м от ближайших зданий.

Отходы производства должны вывозиться в места, согласованные с Центром Гигиены и Эпидемиологии (ЦГиЭ).

Запрещается:

- создание стихийных свалок, складов отходов;
- закапывание (захоронение) в землю строительного мусора (остатков смесей, наплывов раствора), сжигание мусора и тары. Строительный мусор удаляется в контейнерах или мешках.

Должны быть обеспечены бережное отношение и экономия воды, используемой на бытовые и технологические нужды.

Руководители строительной организации, линейные руководители, специалисты и служащие должны:

- осуществлять систематический контроль над соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- включать в программы обучения всех категорий рабочих, линейных руководителей, специалистов и служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.