

СОВМЕСТНОЕ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ХЕНКЕЛЬ БАУТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
СООО «Хенкель Баутехник»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**на устройство армированных бетонных полов с упрочненным верхним**  
**слоем с применением материалов торговой марки «Ceresit»**

**ТК 202– 2020**


Срок действия с 14 января 2020 г.  
до 13 января 2025 г.

---

г. Заславль

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения .....	3
2. Нормативные ссылки .....	6
3. Характеристики применяемых материалов .....	9
4. Организация и технология производства работ .....	14
5. Потребность в материально-технических ресурсах .....	35
6. Контроль качества и приемка работ .....	40
7. Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды ...	48
8. Калькуляция и нормирование затрат труда .....	53

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТК 202 - 2020			
Нач. отдела		Сенников И.В.			11.09.20	ТК на устройство армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем с применением материалов торговой марки «Ceresit»	Стадия	Лист	Листов
							С	2	53
							ООО «Хенкель Баутехник»		

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта (далее по тексту – ТК) на устройство армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем с применением материалов торговой марки «Ceresit» (Ceresit CF 56, Ceresit CF 56E, Ceresit CS 25, Ceresit CS 29) разработана в соответствии с требованиями ТКП 45-1.01-159-2009; СТБ 1483-2004.

1.2. ТК разработана инженерами технического отдела СООО «Хенкель Баутехник».

1.3. Технологическая карта регламентирует состав и содержание технологических процессов при устройстве армированных бетонных полов с упрочнением верхним слоем с применением материалов торговой марки «Ceresit» в организациях управления транспортированием, складированием и др. операциями, осуществляемых в ходе производственного цикла (логистических центрах), гипермаркетах, спортивных сооружениях, производственных цехах, авиационных ангарах, гидроэлектростанциях, складах, паркингах, гаражах, автостоянках, объектах социального назначения, медицинских учреждениях и т.п.

1.4. В зависимости от заданных нагрузок и специальных требований полы из армированного бетона, как правило, должны состоять из следующих слоёв:

- покрытие (слой армированного бетона с упрочнением верхним слоем);
- гидроизоляция;
- основание.

Конструкцию пола (количество слоев) принимают в соответствии с проектной документацией.

1.5. В помещениях с переменными температурами или площадью более 72 м<sup>2</sup>, а также в местах расположения деформационных швов здания в бетонном покрытии должны устраиваться деформационные швы во взаимно перпендикулярных направлениях с шагом от 3 до 12 м в соответствии с требованиями проектной документации.

Глубина деформационного шва должна достигать 1/3 толщины покрытия и быть не менее 40 мм. После завершения процесса усадки деформационные швы следует заделывать герметиками.

1.6. Освещенность в помещениях, при устройстве пола, должна быть не менее 30 лк по ГОСТ 12.1.046.

1.7. В соответствии с указанием по применению сухих упрочняющих смесей торговой марки «Ceresit» работы по устройству армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем должны выполняться при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 10°C и не выше плюс 30°C; относительной влажности воздуха не более 80 %, при отсутствии атмосферных осадков.

Твердение упрочненного слоя бетонного пола должно происходить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 10°C.

1.8. Количество упрочняющих слоев бетонного пола должно соответствовать требованиям проектной документации.

1.9. Работы по устройству пола должны выполняться в соответствии с требованиями проекта производства работ (ППР) и настоящей технологической карты.

1.10. Состав технологических операций при устройстве армированных бетонных полов с упрочнением верхним слоем:

а) подготовительные работы:

- подготовка основания;
- защита стен и колонн от загрязнения (перед бетонированием при необходимости);
- разбивка основания на захватки – карты (далее – карты);
- установка металлических направляющих рельс – форм (или иных конструкций);

- устройство гидроизоляции;

- армирование карты;

- устройство демпфирующей изоляции;

б) основные работы:

- укладка бетонной смеси в карту и разравнивание смеси;

- виброуплотнение уложенного слоя смеси;

- нанесение первого слоя износостойкого покрытия (топинга);

- обработка первого слоя (затирка поверхности) бетоноотделочными машинами;

- нанесение второго слоя износостойкого покрытия (топинга);
- обработка второго слоя (шлифование поверхности) бетоноотделочными машинами;

- нанесении защитного слоя;
- нарезка швов;
- устройство временных швов;
- устройство постоянных швов;

в) заключительные работы:

- уборка и вывоз мусора в специально отведенное место.

1.11. Работы по устройству армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем выполняют в две смены.

Режим труда в настоящей технологической карте принят из условий оптимального темпа выполнения трудовых процессов путем улучшения организации рабочих мест, четкого распределения обязанностей между рабочими звена с учетом распределения труда и использования необходимых приспособлений.

1.12. Технологическая карта является основой при обучении рабочих, проведении входного контроля применяемых материалов, операционного контроля качества производства работ и определении материально – технических ресурсов.

1.13. При разработке технологической карты для конкретного объекта на базе типовой технологической карты, определяются объемы и условия выполнения работ, потребность в материально – технических ресурсах, используемых приспособлениях (механизмах), затратах труда, корректируются мероприятия по контролю качества, охране труда, пожарной безопасности.

## 2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ТКП 45-5.09-128-2009	Полы. Правила устройства.
СНБ 5.03.01	Бетонные и железобетонные конструкции.
СНБ 5.03.02-03	Производство бетонных и железобетонных изделий.
СНиП 2.03.13-88	Полы.
ТКП 45-1.03-161-2009	Организация строительного производства.
СНиП 3.03.01-87	Несущие ограждения и конструкции.
П1-03 к СНиП 2.03.13-88	Проектирование полов.
ТКП 45-1.01-159-2009	Технологическая документация при производстве строительно – монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт.
ТКП 45-1.03-40-2006	Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
ТКП 45-1.03-44-2006	Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
СТБ 1035-96	Смеси бетонные. Технические условия.
СТБ 1112-98	Добавки для бетонов. Общие технические условия.
СТБ 1114-98	Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
СТБ 1483-2004	Строительство. Устройство полов. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ.
СТБ 1544-2005	Бетонные конструкции тяжелые. Технические условия.
СТБ 1545-2005	Смеси бетонные. Методы испытаний.
СТБ 1704-2006	Арматура ненапрягаемая для железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 12.0.004-90	Система стандартов безопасности труда.

	Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.012-90	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.013-78	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-85	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности.
ГОСТ 12.3.003-84	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.013-85	Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия.
ГОСТ 12.4.026-76	Система стандартов безопасности труда. Цвета

ГОСТ 12.4.059-89	сигнальные и знаки безопасности. Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия.
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда.
ГОСТ 12.4.100-80	Строительство. Каски строительные. Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений.
ГОСТ 112-78	Технические условия. Термометры метеорологические стеклянные.
ГОСТ 166-89	Технические условия.
ГОСТ 427-75	Штангенциркуль. Технические условия. Линейки измерительные металлические.
ГОСТ 7502-98	Технические условия. Рулетки измерительные металлические.
ГОСТ 5802-86	Технические условия.
ГОСТ 8267-93	Растворы строительные. Методы испытаний. Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 8736-93	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия.
ГОСТ 9533-81	Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия.
ГОСТ 10178-81	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
ГОСТ 10403-80	Гладилки стиральные строительные.
ГОСТ 10528-90	Нивелиры. Общие технические условия.
ГОСТ 10597-87	



ГОСТ 10778-83	Кисти и щетки малярные. Технические условия.
ГОСТ 10831-87	Шпатели. Технические условия.
ГОСТ 19596-87	Валики малярные. Технические условия.
ГОСТ 20010-93	Лопаты. Технические условия.
ГОСТ 23279-85	Перчатки резиновые технические.
ГОСТ 23407-78	Сетки арматурные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия.
ГОСТ 25782-90	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного – монтажных работ.
ГОСТ 26433.2-94	Правила, терки и полутерки. Технические условия.
ГОСТ 23267-78	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
ГОСТ 12.3.009-76	Аптечки индивидуальные. Технические условия.
ППБ 2.09-2002	Система стандартов безопасности труда. Работы разгрузочно – погрузочные. Общие требования безопасности.
	Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительного – монтажных работ.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**3.1. Металлические направляющие рельс – формы (системы стальных направляющих рельс – форм)**, используемые как направляющие под виброрейку при укладке бетонных полов и оснований, должны соответствовать требованиям действующих ТНПА.

3.1.1. Предельные отклонения размеров всех типов направляющих рельс – форм не должны превышать указанных в ТНПА.

Свободный прогиб вершины направляющей рельс – формы на длине 1 м.п. не должен превышать 1 мм.

Кривизна направляющей рельс – формы не должна превышать 1 мм на 1 м.п. длины при длине рельс – формы до 3 м.

Скручивание направляющей рельс – формы вокруг продольной оси не должно превышать произведения  $1^\circ$  на 1 м.п. длины рельс формы и  $3^\circ$  – на всей длине рельс – формы.

3.1.2. Транспортирование и складирование металлических направляющих рельс – форм (систем стальных направляющих рельс – форм) – в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

3.2. **Пленка полиэтиленовая**, используемая как гидроизоляция при устройстве пола по щебеночно – песчаному основанию или по существующему бетонному основанию (для предотвращения потери влаги или защита от влаги грунтового основания), должна соответствовать требованиям ГОСТ 10354.

3.2.1. Технические характеристики пленки приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Технические характеристики пленки полиэтиленовой.**

Технические характеристики материала	Значение показателя
Относительное удлинение при разрыве, %:	
- в продольном направлении;	500
- в поперечном направлении.	522
Прочность при растяжении, МПа:	
- в продольном направлении;	15,0
- в поперечном направлении.	15,1
Паропроницаемость при $(20+2)^\circ\text{C}$ за 24 ч, г/см <sup>2</sup>	0,3
Температурная устойчивость, $^\circ\text{C}$	от – 40 до + 55
Толщина, мкм	300 – 400
Ширина (рукава), мм	1500

3.2.2. Транспортирование и хранение пленки – в соответствии с требованиями ГОСТ 10354.

3.3. **Сетки арматурные сварные** по ГОСТ 23279, используемые для армирования бетона должны соответствовать требованиям проектной документации.

3.12.1 Транспортирование и хранение сеток – в соответствии с требованиями ГОСТ 23279, стержневой арматуры – по СТБ 1704.

3.4. **Бетонная смесь** готовится на бетоносмесительном узле (БСУ). Транспортирование бетонной смеси на объект рекомендуется производить автобетоносмесителями (АБС). После каждого рейса барабаны должны промываться водой.

3.4.1. Удобоукладываемость бетонной смеси следует назначать с учетом времени ее транспортирования, водоцементного отношения, вида цемента, наличия химических добавок, температурно-влажностных условий.

3.4.2. Бетонную смесь на объекте принимают по объему с учетом коэффициента уплотнения смеси при транспортировке.

3.4.3. Не допускается добавление воды в бетонную смесь на месте укладки для увеличения ее подвижности.

3.4.4. Средняя плотность бетона должна быть равна или быть более 2200 кг/м<sup>3</sup> в соответствии с требованиями СТБ 1544.

3.4.5. Возраст бетона, соответствующий его классу по прочности на сжатие и осевое растяжение, назначают при проектировании, но не менее 28 суток.

3.4.6. Подбор состава бетонных смесей проводит аттестованная (аккредитованная) лаборатория.

3.5. **Сухие упрочняющие смеси «Ceresit CF 56», «Ceresit CF 56E»** должна соответствовать требованиям, установленным Техническим свидетельством.

3.5.1. Технические характеристики вышеуказанных смесей приведены в табл. 2.

**Таблица 2. Технические характеристики «Ceresit CF 56» и «Ceresit CF 56E».**

Параметры	«Ceresit CF 56»	«Ceresit CF 56E»
Состав:	смесь цемента, фракционированных кварцевых наполнителей, модифицирующих органических добавок, микроволокон и пигментов	смесь цемента, фракционированных кварцевых и корундовых наполнителей, модифицирующих органических добавок, микроволокон и пигментов
Цвет:	серый, светло-серый	серый
Насыпная плотность:	1600 кг/м <sup>3</sup>	1600 кг/м <sup>3</sup>
Прочность на сжатие при В/Т=0,12: - на 1 сутки - на 28 суток	не ниже 20 МПа не ниже 60 МПа	не ниже 20 МПа не ниже 75 МПа
Усадка через 28 суток:	не более 0,12 %	не более 0,12 %
Истираемость:	не более 0,2 г/см <sup>2</sup>	не более 0,2 г/см <sup>2</sup>
Допускаемые нагрузки на покрытие: - технологические нагрузки - готовность покрытия к эксплуатации	через 7 суток через 28 суток	через 7 суток через 28 суток
Расход:	3,0 – 5,0 кг/м <sup>2</sup>	3,0 – 5,0 кг/м <sup>2</sup>

3.5.2. Сухие упрочняющие смеси упаковывают и транспортируют в соответствии с указаниями по применению (обязательное приложение к Техническому свидетельству).

3.6. Герметики торговой марки «Ceresit» CS 25, CS 29 которые используют для заполнения швов в армированных бетонных полах должны соответствовать требованиям действующих ТНПА.

3.6.1. Технические характеристики герметиков Ceresit CS 25 и Ceresit CS 29 приведены соответственно в таблицах 3 и 4.

**Таблица 3. Технические характеристики Ceresit CS 25.**

Основа:	силикон с уксусной кислотой
Время образования поверхностной пленки:	10 – 15 минут
Время полного отверждения слоя толщиной 5 мм:	около 2 суток
Плотность:	1,0 г/см <sup>3</sup>
Термостойкость:	от –40 °С до +120 °С
Температура основания при применении герметика	от +5 °С до +40 °С
Максимально допустимая деформация шва:	до 25 %
Объемная усадка:	3 %
Прочность при 100-процентном растяжении:	около 0,3 Н/мм <sup>2</sup>

Максимальная ширина шва:	30 мм
Расход:	
20 x 10 мм	200 мл/м.п.
10 x 10 мм	100 мл/м.п.
6 x 6 мм	36 мл/м.п.
3 x 5 мм	15 мл/м.п.

**Таблица 4. Технические характеристики Ceresit CS 29.**

Основа:	полиуретан
Плотность:	1,16-1,17 г/см <sup>3</sup>
Температура основания при применении материала:	от + 5°C до + 40°C
Время полимеризации:	1-7 дней (около 2 мм/сутки)
Общая деформация:	≤ 70 %
Допустимая деформация с восстановлением геометрии шва:	25 %
Сопротивление стеканию:	
- при температуре + 5°C	≤ 3
- при температуре + 50°C	≤ 3
Термостойкость:	от - 40°C до + 80°C

**Выход погонных метров из упаковки 300 мл.:**

Ширина шва: Глубина:	3 мм	4 мм	6 мм	8 мм	10 мм	12 мм	15 мм	20 мм	25 мм
4 мм	25	18	13	10	7	6	5	3,6	-
5 мм	20	15	10	7	6	5	4	3	-
6 мм	17	13	8	6	5	4	3,25	2,25	-
8 мм	13	10	6	3	4	3	2,4	1,75	-
10 мм	10	8	5	4	3	2	2	1,5	1,25

3.6.2. Складирование и хранение герметиков осуществляется в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

3.7. Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия.

Импортируемые материалы, на которые отсутствуют действующие на территории Республики Беларусь ТНПА, должны иметь Техническое свидетельство Минстройархитектуры.

Материалы и изделия, подлежащие гигиенической регистрации, должны иметь удостоверение о гигиенической регистрации.

3.9. Каждая поступающая на склад (на объект) партия материалов и изделий для устройства армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем должна сопровождаться документом о качестве.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

4.1. До начала производства работ по устройству армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем следует:

- принять подготовленное основание по акту в соответствии с требованиями п. 4.7 СТБ 1483;

- организовать места складирования материалов;

- доставить в зону производства работ необходимые механизмы, инструмент и приспособления;

- провести инструктаж работников по технике безопасности, ознакомить их с ППР, с конкретными объектами, настоящей технологической картой, используемыми приспособлениями (механизмами) и затратами труда.

4.2. При производстве работ по устройству армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем следует осуществлять входной контроль качества материалов, операционный контроль устройства подстилающего слоя и нанесения упрочняющих составов на свежееуложенный подстилающий слой.

4.3. Работы по устройству полов с упрочненным верхним слоем выполняет бригада, работающая по технологическим картам.

4.4. На объекте (в построечных условиях) сухие упрочняющие смеси должны храниться в сухих закрытых помещениях, в мешках на поддонах. Мешки укладывают с перевязкой взаимоперпендикулярно их расположению; по высоте - не более 10 мешков. При этом должно исключаться слеживание смеси.

Установка поддонов разрешена до трех ярусов.

Гарантийный срок хранения смесей – не менее 6 месяцев.

По истечении гарантированного срока хранения, применение сухих смесей допускается после их испытания на соответствие требованиям, установленным соответствующим Техническими свидетельствами.

4.5. Складирование и хранение на объекте направляющих рельс – форм (систем

направляющих рельс – форм) длиной 3 м. осуществляют в закрытом помещении, в пакетах по 15 штук (45 м.п.) каждая. Пакет должен быть связан полиэтиленовой упаковочной лентой.

4.5.1. Пакеты направляющих рельс – форм (систем направляющих рельс – форм) при хранении должны быть уложены на деревянные или из другого материала подкладки одинаковой толщины не менее 50 мм, шириной не менее 150 мм и длиной больше габаритного размера пакета не менее чем на 100 мм, расположенные не реже, чем через 3 м. Пакеты при хранении должны быть размещены в один ярус.

4.5.2. Способ погрузки и разгрузки должен исключать повреждение конструкции рельс – форм и их защитного покрытия.

4.6. Арматурные сетки на объекте должны храниться в крытом помещении. Пакеты сеток следует хранить отдельно по маркам в штабелях высотой не более 2 м., рулоны сеток складывают не более чем в три яруса. При складировании сеток между штабелями должен быть обеспечен свободный проход шириной не менее 0,5 м.

4.6.1. При хранении и транспортировании каждый пакет должен опираться на деревянные подкладки и прокладки толщиной не менее 30 мм. Подкладки под сетки следует укладывать по плотному, тщательно выровненному основанию. При хранении сеток в штабелях прокладки между пакетами по высоте штабеля должны быть расположены по вертикали одна над другой.

4.6.2. Арматурная сталь (при изготовлении арматурных сеток в построечных условиях) должна храниться в крытом помещении отдельно по сортаментам в соответствии с требованиями ГОСТ 7566.

4.7. Пленку на объекте хранят в закрытом складском помещении с общеобменной вентиляцией на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

При хранении пленку следует беречь от огня, воздействия тепла и попадания прямых солнечных лучей.

4.8. На объекте выгрузку бетонной смеси из автобетоносмесителя в карту следует производить равномерно передвижкой лотка небольшими порциями по всей бетонируемой поверхности или в приемные бункеры бетононасосов.

4.8.1. Количество доставленной на объект бетонной смеси должно соответствовать объему выполняемых работ и обеспечивать укладку смеси в течение от 1,5 до 2 часов с момента ее затворения.

4.9. Работы по устройству армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем выполняют два звена посменно:

I смена:

- бетонщик 4 разряда – 3 человека (Б1, Б2, Б3);
- бетонщик 3 разряда – 4 человека (Б4, Б5, Б6, Б7).

II смена:

- бетонщик 5 разряда – 2 человека (Б8, Б9);
- бетонщик 3 разряда – 1 чел. (Б10).

В состав звена (I смена) при устройстве полов с использованием бетоно - и растворонасосов включают машиниста (общестроительные работы) 3-го разряда – 1 чел. (М1).

4.9.1. Численность звена может быть соответственно увеличена при выполнении большого объема работ.

4.10. Состав технологических операций при устройстве армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем:

а) подготовительные работы:

- очистка поверхности основания (при необходимости);
- защита стен и колонн от загрязнения (перед бетонированием при необходимости);
- разбивка основания на захватки – карты, (далее – карты);
- установка металлических направляющих рельс – форм (или иных конструкций);
- устройство гидроизоляции;
- армирование карты;
- устройство демпфирующей изоляции;



б) основные работы:

- укладка бетонной смеси в карту и разравнивание смеси;
- виброуплотнение уложенного слоя смеси;
- нанесение первого слоя износостойкого покрытия (топинга);
- обработка первого слоя (затирка поверхности) бетоноотделочными машинами;
- нанесение второго слоя износостойкого покрытия (топинга);
- обработка второго слоя (шлифование поверхности) бетоноотделочными

машинами;

- нанесение защитного слоя;
- нарезка швов;
- устройство временных швов;
- устройство постоянных швов;

в) заключительные работы:

- уборка и вывоз мусора в специально отведенное место.

4.10.1. Очистку поверхности основания от мусора и пыли выполняют щеткой (веником, промышленным пылесосом). При очистке основания вручную сметенную пыль и мусор собирают в специальную бадью.

4.10.2 Стены и колонны (столбы) защищают от загрязнения путем крепления к конструкциям полиэтиленовой пленки на высоту не менее 1 м от поверхности готового пола.

4.10.3 Подготовленное основание разбивают на карты в соответствии с ППР (рисунок 1).



**Рисунок 1.**

4.10.4. Металлические рельс – формы (системы направляющих рельс – форм) устанавливаются в соответствии с требованиями проектной документации с учетом конструктивных особенностей здания, расположения колонн, ворот, фундаментов.

Вынесение на стены (колонны) помещения отметок чистого пола выполняют с использованием нивелира.

Металлические направляющие рельс – формы устанавливают с использованием нивелира по отметкам чистого пола, вынесенным на стены (колонны) помещения.

Установку направляющих рельс – форм необходимо производить в соответствии с инструкцией по их применению.

Не допускается:

- монтаж и стыковка направляющих рельс – форм методом сварки и резки газопламенными резаками;

- ударное воздействие по поверхности направляющих рельс – форм.

Выбор размера направляющих рельс – форм (систем направляющих рельс – форм) обусловлен размером (толщиной) устраиваемого бетонного покрытия.

4.10.5. Для устройства гидроизоляции используют полиэтиленовую пленку толщиной не менее 400 мкм (рукав шириной от 2 до 3 м в зависимости от ширины карты).

Пленку разматывают из рулона, размечают рулеткой на необходимую длину и нарезают на полотнища. Отмеренные полотнища укладывают в карту и фиксируют в соответствии с рисунком 2.

Полотнища должны перекрывать друг друга не менее чем на 200 мм.



**Рисунок 2 – Устройство гидроизоляции.**

4.10.6. Армирование карты выполняют в соответствии с требованиями проектной документации.

При укладке в карту готовых сеток перехлест сетки должен быть не менее 1 ячейки.

Вязку сетки в построечных условиях (на объекте) из отдельных стержней выполняют вязальной проволокой. Перехлест прутков должен быть не менее 0,3 м. Прутки вяжут на их пересечении, не менее чем через 2 ячейки на третью, в шахматном порядке.

Следует контролировать, чтобы места со связанными арматурными прутками чередовались с целыми прутками в соотношении 50:50.

Операция укладка армирующей сетки - в соответствии с рисунком 3.



**Рисунок 3.**

4.10.7. Демпфирующую изоляцию конструкций от бетонного слоя покрытия устраивают вручную путем укладки демпфирующего слоя – специальных материалов (пенопласта, пенополиуретана, вспененного полиэтилена) вокруг колонн, вдоль стеновых ограждающих конструкций, фундаментов и т.п. до устройства покрытия.

Демпфирующую изоляцию устраивают путем крепления демпфирующего слоя с использованием забивных дюбелей (1 шт./м) или с использованием демпфирующего изоляционного материала на клеевой основе.

4.11. Прием бетона в карту осуществляют непосредственно из АБС через воронку или лоток выдачи бетонной смеси (в соответствии с рисунком 4). Возможен прием бетона в карту через бетононасос.



**Рисунок 4.**

4.12. При устройстве бетонных полов, смеси с маркой по удобоукладываемости ПЗ и выше следует уплотнять с использованием виброрейки, виброполутерка, виброгребка и др. технологического оборудования.

При использовании виброрейки необходимо следить, чтобы она постоянно скользила по поверхности бетона.

Виброрейку устанавливают на выровненную поверхность бетонной смеси, на металлические направляющие рельс – формы в соответствии с рисунком 5.

Виброрейку, во избежание появления провалов или бугров, следует перемещать с постоянной скоростью от 1 м/мин до 2 м/мин. Толщина валика бетона перед виброрейкой должна быть от 2 до 3 см. В тех местах, где бетонная смесь оседает ниже уровня виброрейки, бетонную смесь, в необходимых количествах, добавляют лопатой.



**Рисунок 5.**

Оптимальное время уплотнения смеси определяют визуально – по появлению на поверхности покрытия цементного молока.

4.12.1. При толщине уплотняемого слоя 100 мм и более, а также при вибрировании слоя бетонного покрытия вдоль установленных направляющих рельс – форм (систем направляющих рельс – форм) обязательно применение глубинных вибраторов.

4.13. В настоящей ТК рассматривается упрочнение верхнего слоя бетона (покрытия) с использованием топинга способом «сухой по мокрому».

4.13.1. При упрочнении верхнего слоя армированного бетона сухой топинг наносят на свежележенный слой бетона через промежуток времени от 1 до 4 часов, т.е. после исчезновения с поверхности «водяного зеркала».

Материал наносят ровным слоем с использованием вагонетки – дозатора (в соответствии с рисунком б).



**Рисунок 6**

В первый проход топинга рассыпают в 2 раза больше, чем во второй.

4.13.2. При упрочнении верхнего слоя бетона способом «сухой по мокрому», после нанесения первого слоя топинга, через промежуток времени от 2 до 8 часов, и насыщения его цементным молоком, выполняют затирку поверхности диском ручной бетоноотделочной машины в соответствии с рисунком 7.



**Рисунок 7.**

Затирку поверхности, обработанной топингом, начинают там, где начался процесс схватывания бетонного покрытия.

Затирку следует выполнять до получения однородно перемешанной смеси на поверхности бетона и полного соединения топинга с его поверхностью.

Движение диска рекомендуется выполнять поперек карты, вдоль – по диагоналям для достижения максимальной ровности поверхности и с целью недопущения возникновения радиальных и линейных наплывов (утолщений) в слое топинга.

4.13.2.1. После завершения первой затирки следует немедленно нанести оставшуюся часть топинга, чтобы она успела пропитаться влагой из цементного молока до испарения воды. Топинг наносят так, чтобы компенсировать возможно неравномерное внесение первой части топинга.

4.13.2.2. При наличии провала около металлических рельс – форм, допускается добавление топинга (снятого с поверхности раствора топинга) вручную и

выравнивание поверхности контрольной рейкой. Примыкания, стыки отделяют вручную.

4.13.2.3 Окончательную обработку поверхности - шлифование выполняют с использованием любой бетоноотделочной машины (в соответствии с рисунком 8) для окончательного закрытия поверхностных пор.



**Рисунок 8.**

Интервал между затирками определяют органолептическим методом, по состоянию поверхности: при достижении поверхностью достаточной прочности – поверхность должна стать гладкой, с характерным блеском и при прикосновении не пачкать руки.

По мере готовности поверхности, угол наклона лопастей увеличивают (исключая царапание поверхности).

Не допускается:

- полив обрабатываемой поверхности водой для облегчения заглаживания т.к. это приводит к появлению осветленных пятен и ослаблению упрочненного слоя бетонного пола;

- пережог поверхности полировкой дочерна, т.к. это приводит к ухудшению физико – механических свойств упрочненного поверхностного слоя.

Степень готовности карты определяют визуально по появлению равномерного блеска на поверхности пола.



4.14. Для защиты поверхности «Ceresit CF 56», «Ceresit CF 56E» и ухода за бетоном можно использовать специальные лаки (кюринги), которые создают на поверхности пленку, способную удерживать необходимое количество влаги в бетоне для полной гидратации и равномерного набора прочности. Работы по нанесению лаков следует выполнять согласно рекомендаций производителей данных материалов.

При отделке карты, примыкающей к уже готовой карте, следует защитить свежую отшлифованную поверхность от механического воздействия.

4.14.1. Не допускается:

- полив пола водой в первые сутки после окончания работ;
- механическое воздействие на поверхность свежеизготовленного пола, попадание бытовых и строительных абразивов (песка, щебня, металлической стружки, сварочной окалины и т.п.).

4.14.2. Армированный бетонный пол с упрочненным верхним слоем приобретает эксплуатационные характеристики (в соответствии с требованием проектной документации) в течение 28 суток.

4.15. Нарезку швов (в соответствии с рисунком 11) следует выполнять не позднее 2 суток после окончания работ по устройству пола.



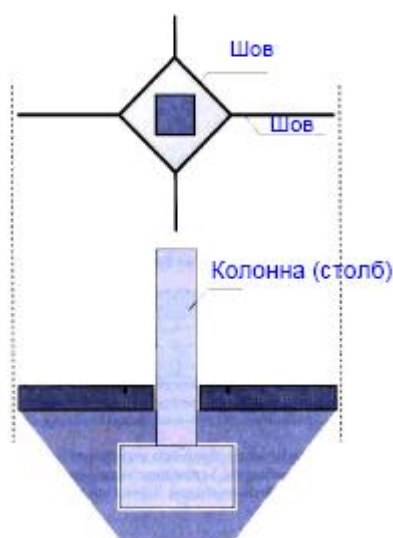
**Рисунок 9.**

4.15.1. Направление резки должно точно соответствовать направлениям стыков карт, технологических стыков при временных разрывах в приемке бетона.

4.15.2. При планировании направлений резки следует избегать:

- возможности появления Т-образных пересечений;
- появления острых ( $<30^\circ$ ) углов на стыках швов.

Колонны (столбы) и фундаменты обрезают, как правило, по диагоналям к их осям, вершины прямоугольников должны совпадать с основным и швами в соответствии с рисунком 12.



**Рисунок 10.**

4.15.3. При нарезке швов рекомендуется применять основные размеры квадратных полей до размеров 6х6 м. В случае устройства швов прямоугольниками возможно соотношение не более 1:1,5.

4.15.4. Пыль и вода после резки должны быть немедленно удалены с поверхности пола пылесосом.

4.16. Временные швы устраивают для их защиты от загрязнения (особенно маслами).

4.16.1. Временные швы закрывают специальным гибким пластиковым профилем.

4.17. При устройстве постоянных швов выполняют следующие операции:

- удаление гибкого пластикового профиля из временного шва вручную;
- обеспыливание шва и поверхности вдоль шва (с двух сторон) пылесосом;

- обработка стенок шва специальным праймером с использованием малярной кисти;
- наклеивание малярной ленты или скотча по обе стороны шва;
- зачеканивание шва специальным жгутом из пенополиэтилена для оптимизации расхода герметика. Жгут зачеканивают шпателем на глубину, соответствующую величине слоя герметика (от 5 до 10 мм);
- заполнение шва слоем специального герметика Ceresit CS 25 или Ceresit CS 29;
- удаление малярной ленты (скотча).

4.17.1. Временные швы устраивают на период времени до 1 года.

4.18. После выполнения работ по устройству армированного бетонного пола с упрочненным верхним слоем следует рассортировать оставшийся мусор, сложить его в специальные контейнеры и организовать централизованный вывоз мусора в специально отведенное место.

4.19. Для ввода армированного бетонного пола с упрочненным верхним слоем в эксплуатацию следует соблюдать следующие сроки, суток, не ранее:

- пешеходное движение – 7;
- неинтенсивное движение – 14;
- полная эксплуатация – 28.

4.20. Операционная карта на устройство бетонных полов с упрочненным верхним слоем приведена в таблице 6.

Таблица 6.

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления, машины, механизмы, оборудование)	Исполнители	Описание операции
Очистка поверхности основания (при необходимости)	Пылесос промышленный, веник (кисть – макловица), совок, ведро, контейнер для мусора, носилки, лопата совковая	Бетонщик 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7)	Б4 и Б5 очищают поверхность основания промышленным пылесосом. Б6 и Б7 очищают поверхность основания веником (кистью-макловицей), собирают мусор лопатой в ведро (носилки), затем пересыпают мусор в специальный контейнер.
Защита стен и колонн от загрязнения (перед бетонированием, при необходимости)	Нож, молоток	Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7)	Б4 и Б5 разматывают полиэтиленовую пленку из рулона, отрезают необходимую длину полотнища ножом и прикладывают к изолируемой конструкции. Б6 и Б7 закрепляют полиэтиленовую пленку на конструкциях на высоту не менее 1 м.
Разбивка основания на карты	Рулетка металлическая длиной 10м., шнур разметочный	Бетонщика 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7)	Б4 и Б5, Б6 и Б7 с использованием рулетки и разметочного шнура разбивают площадь основания на карты необходимой ширины в соответствии с ППР.
Установка металлических рельс-форм (или иных конструкций)	Металлические рельс-формы, ведро, кельма, уровень строительный, нивелир и нивелирная рейка	Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7) и 4 разряда (Б1, Б2, Б3)	Б1 и Б2 выносят на стены (колонны) помещения отметки чистого пола с использованием нивелира и нивелирной рейки. Б3, Б4, Б5, Б6 и Б7 устанавливают металлические направляющие рельс-формы по отметкам чистого пола с использованием нивелира. Б3 подносит в ведре раствор для бетонирования металлических направляющих рельс-форм (при необходимости).

Устройство гидроизоляции	Нож, рулетка металлическая длиной 10 м	Бетонщика 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7)	Б4 и Б5 разматывают пленку из рулона, размечают рулеткой и нарезают на полотнища. Б6 и Б7 укладывают полотнища в карту и фиксируют его.
Армирование карты	Плоскогубцы, крючок инв., пистолет для вязки арматуры	Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7) и 4 разряда (Б1, Б2, Б3)	А) Готовыми арматурными сетками: Б3 размечает положение арматурных сеток в карте. Б4 и Б5 подносят и укладывают в карту арматурные сетки. Б6 связывает арматурные сетки вязальной проволокой. Б) Арматурными стержнями: Б1 и Б2 размечают положение стержней в карте. Б4, Б5 и Б6 подносят и укладывают в карту арматурные стержни с установленным проектом шагом. Б6 и Б7 связывают вязальной проволокой арматурные стержни в местах их пересечения в соответствии с п. 4.14.6. настоящей ТК.
Устройство демпфирующей изоляции	Нож, ведро, молоток	Бетонщика 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7)	Б4 и Б5 укладывают полосу демпфирующего материала вокруг колонн и вдоль стен высотой, равной проектной толщине бетонного пола и выше отметки уровня чистого пола на величину от 10 до 12 см. Б6 и Б7 фиксирует полосу материала забивными дюбелями. Б6 и Б7 при использовании демпфирующего материала на клеевой основе, снимают защитный слой и приклеивают материал к конструкциям, прижимая сверху руками.
Укладка бетонной смеси в карту и разравнивание смеси	АБС, бетононасос типа С-29Б, лопата совковая, гребок, правило	Машинист 3 (4) разряда (М1 или М2), бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7) и 4 разряда (Б1, Б2, Б3)	Укладка бетонной смеси из АБС (через воронку, лоток) или бетононасосом: Б5, Б6 и Б7 раскладывают шланги бетононасоса. М1 включает систему выдачи бетонной смеси бетононасоса (М2- систему выдачи АБС).

			<p>Б4 распределяет через форсунку (лоток АБС) смесь равномерным слоем по поверхности армированной карты.</p> <p>Б1, Б2 и Б3 разравнивают совковыми лопатами, гребками, правилом бетонную смесь по поверхности карты.</p> <p>Б5, Б6 и Б7 собирают шланги бетононасоса после окончания работ по бетонированию.</p> <p>М1 промывает бетононасос и шланги, устраняет пробки в шлангах.</p>
<p>Виброуплотнение уложенного слоя смеси</p>	<p>Виброрейка типа СО-47, виброполутерок типа STAGGIA VIBRANTE BARIKELLE MAGIC SCRRED (фирмы «BARIKELL», Италия), вибратор глубинный типа ЭВ 117</p>	<p>Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7) и 4 разряда (Б1, Б2, Б3)</p>	<p>Б4, Б5, Б6 и Б7 устанавливают виброрейку на поверхность выровненного слоя бетонной смеси и перемещают ее по металлическим направляющим рельс-формами с постоянной скоростью от 1 до 2 м/мин. Толщина валика бетона перед виброрейкой должна быть от 2 до 3 см.</p> <p>По ширине карты 3 м и в труднодоступных местах используют виброполутерки различной длины.</p> <p>Б6 и Б7 уплотняют бетонную смесь, протягивая глубинный вибратор вдоль металлических направляющих рельс-форм.</p> <p>Б4 и Б5 уплотняют бетонную смесь виброрейкой (вибро-полутерком) до появления на поверхности цементного молока.</p> <p>Б1, Б2, Б3 и Б6 распределяют, образовавшийся перед виброрейкой, валик бетонной смеси по еще не уплотненной поверхности.</p> <p>Б7 добавляет (при необходимости) бетонную смесь в тех местах, где она оседает ниже уровня виброрейки (вибро-полутерка).</p>

<p>Нанесение первого слоя топпинга способом «сухой по мокрому»</p>	<p>Вагонетка-дозатор типа SPOLVERINA BARIKELL (фирмы «BARIKELL», Италия)</p>	<p>Бетонщик 3 разряда (Б6)</p>	<p>Б6 загружает приемный бункер вагонетки-дозатора топпингом. Б6 регулирует размер отверстия дозатора на нужную величину. В первый проход топпинга рассыпают в 2 раза больше, чем во второй. Б6 наносит топпинг на свежееуложенный слой бетона через промежуток времени от 1 до 4 час., т.е. после исчезновения с его поверхности «водяного зеркала».</p>
<p>Обработка первого слоя (затирка поверхности) бетоноотделочными машинами</p>	<p>Машины бетоноотделочные заглаживающие ручные типа MOSKITO 60, 4-90 LIGHT и 4-120, двухроторная бетоноотделочная заглаживающая машина типа МК8-90, гладилка стальная ручная ГШ</p>	<p>Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7) и 4 разряда (Б1, Б2, Б3)</p>	<p>Б4 и Б5 через промежуток времени от 2 до 8 часов после укладки покрытия из бетона, на него устанавливают ручную бетоноотделочную заглаживающую машину. Б1 выполняет начальное выравнивание и затирку поверхности диском ручной заглаживающей машины возвратно-поступательными движениями по, обработанной топпингом, поверхности. Б1 выполняет затирку поверхности до получения однородно перемешанной смеси на поверхности и полного соединения топпинга с поверхностью бетона. Б4, Б5, Б6 и Б7 ручной стальной гладилкой обрабатывают края и углы рабочего пояса карты и труднодоступные для машины места.</p>
<p>Нанесение второго слоя топпинга способом «сухой по мокрому»</p>	<p>Вагонетка-дозатор типа SPOLVERINA BARIKELL (фирмы «BARIKELL», Италия)</p>	<p>Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7) и 4 разряда (Б1, Б2, Б3)</p>	<p>Б5 загружает приемный бункер вагонетки-дозатора топпингом. Б6 регулирует размер отверстия дозатора на нужную величину. Б6 немедленно, после первой затирки, наносит топпинг на поверхность пола так, чтобы компенсировать возможно неравномерное внесение первой части топпинга.</p>

Обработка второго слоя (шлифование поверхности) бетоноотделочными машинами	Двухроторная бетоноотделочная заглаживающая машина типа МК8-90, гладилка стальная ручная ГШ	Бетонщики 5 разряда (Б8, Б9), бетонщик 3 разряда (Б10)	Б8 и Б9 устанавливают на поверхность пола двухроторную бетоноотделочную заглаживающую машину. Б8 перемещает заглаживающую машину возвратно-поступательными и круговыми движениями до появления равномерного блеска на поверхности пола. Б10 ручной стальной гладилкой обрабатывает края и углы рабочего пояса карты и труднодоступные для машины места.
Нанесение защитного слоя	Валик малярный, кисть маховая, ведро, ванночка с сеткой для валиков, краскораспылитель типа СО-277	Бетонщик 3 разряда (Б4)	Б4 сразу же после, окончания работ по шлифованию поверхности, равномерно наносит на поверхность пола защитный слой с использованием валика, кисти или путем воздушного распыления.
Нарезка швов	Машина для нарезки швов типа FLOOR 5 BARIKELL, пылесос промышленный типа GHIBLI AS 9 (Италия)	Бетонщик 3 разряда (Б6) и 4 разряда (Б3)	Б3 (не позднее, чем через 2 суток после устройства армированного пола с упрочненным верхним слоем) нарезает швы (с использованием специального диска для влажного бетона) на 1/3 толщины готового бетонного пола с упрочненным верхним слоем, шириной от 3 до 4 мм. Направление резки должно точно соответствовать направлениям стыков карт, технологических стыков при временных разрывах в приемке бетона. Б6 удаляет пыль и воду с поверхности пола пылесосом.
Устройство временных швов	Шпатель	Бетонщики 3 разряда (Б5, Б6, Б7)	Б5, Б6 и Б7 закрывают нарезанные швы специальным гибким пластиковым профилем.
Устройство постоянных швов	Пылесос промышленный типа GHIBLI AS 9 (Италия), кисть флейцевая, ведро, шпатель,	Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7)	Б4, Б5, Б6 и Б7 вручную удаляют гибкий пластиковый профиль из временных швов. Б4 по мере удаления гибкого пластикового



	пистолет-шприц с герметиком	и 4 разряда (Б1, Б2, Б3)	<p>профиля из швов, обеспыливает швы и поверхность пола вдоль шва (с двух сторон) пылесосом.</p> <p>Б4, Б5, Б6 и Б7 обрабатывают стенки шва специальным праймером с использованием флейцевой кисти.</p> <p>Б4, Б5, Б6 и Б7 наклеивают малярную ленту или скотч вдоль шва (по обеим сторонам).</p> <p>Б1, Б2 и Б3 шпателем зачеканивают шов делатационной вставкой (жгутами из пенополиэтилена диаметром от 6 до 8 мм) на глубину, соответствующую величине слоя герметика (от 5 до 10 мм).</p> <p>Б1 и Б3 заполняют шов специальным герметиком из пистолета-шприца.</p> <p>Б2 удаляет малярную ленту (скотч) с поверхности пола.</p>
Уборка и вывоз мусора в специально отведенное место	Специальный контейнер для мусора, лопата	Бетонщики 3 разряда (Б4, Б5, Б6, Б7)	<p>Б4, Б5, Б6 и Б7 сортируют оставшийся мусор и помещают в специальные контейнеры для мусора.</p> <p>Вывоз мусора осуществляют централизованно.</p>

## 5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Ведомость потребности материалов торговой марки «Ceresit» на устройство бетонных полов с упрочненным верхним слоем приведен в таблице 7.

Таблица 7.

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение нормативно-технического документа	Единица измерения	Количество
1	Сухая упрочняющая смесь «Ceresit CF 56», «Ceresit CF 56E»	ТУ ВУ 690314863.003-2012	м <sup>2</sup> /кг	3,0-5,0 кг
2	Герметик Ceresit CS 25		мл/м.п.	см. таблицу 3 настоящей ТК
3	Герметик Ceresit CS 29		мл/м.п.	см. таблицу 3 настоящей ТК

5.2. Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособления для звена из 9-х человек приведен в таблице 8.

**Таблица 8.**

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод- изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено, шт. (комплект)
1	Машина бетоноотделочная заглаживающая ручная	Типа MOSKITO 60 (фирмы «BARIKELL», Италия)	Обработка верхнего слоя поверхности (затирка поверхности)	Диаметр затирочного диска – 600 мм; - частота вращения – рабочего диска – 110 об/мин.	1
2	Машина бетоноотделочная заглаживающая ручная	Типа 4-90 LIGHT (фирмы «BARIKELL», Италия)	- // -	Диаметр затирочного диска – 900 мм; - частота вращения – рабочего диска – 110 об/мин.	1
3	Машина бетоноотделочная заглаживающая ручная	Типа 4-120 (фирмы «BARIKELL», Италия)	- // -	Диаметр затирочного диска – 1200 мм; - частота вращения – рабочего диска – 110 об/мин.	1
4	Машина бетоноотделочная заглаживающая двухроторная	Типа МК8-90 (фирмы «BARIKELL», Италия)	Обработка верхнего слоя поверхности (шлифование поверхности)	Диаметр каждого затирочного диска – 900 мм; - частота вращения – рабочего диска – 110 об/мин.	1
5	Бетононасос с комплектом труб	Типа С-29Б	Транспортирование бетонной смеси	Дальность подачи бетонной смеси: - по вертикали – 50 м; - по горизонтали – 250 м	1
6	Пылесос промышленный	Типа GHIBLI AS 9 (Италия)	Очистка поверхности пола, швов	Производительность – 58 л/сек; - мощность – 1,4 кВт; - уровень шума – 62 Дб; Габаритные размеры: - длина – 525 мм - ширина – 495 мм; - высота – 825 мм; - емкость баков чистой (грязной)	1

				воды) – 62 л.	
7	Виброрейка	Типа СО-47	Поверхностное уплотнение бетонных смесей	Мощность – 0,7 кВт; Габаритные размеры: - длина – 950 мм; - ширина – 550 мм; - высота – 310 мм; - масса – 43 кг.	1
8	Виброполутерок	Типа STAGGIA VIBRANTE BARIKELL E MAGIC SCRRED (фирмы «BARIKELL», Италия)	- // -	Мощность – 1,5 кВт; Масса (максимальная) – 15 кг.	1
9	Вагонетка-дозатор ручная	Типа SPOLVERINA BARIKELL (фирмы «BARIKELL», Италия)	Нанесение топинга на поверхность свежееуложенной бетонной смеси	Масса топинга в бункере – 110-120 кг; Масса тележки без материала – 60 кг.	1
10	Машина для нарезки швов	Типа FLOOR 5 BARIKELL (фирмы «BARIKELL», Италия)	Очистка поверхности от пыли	Диаметр диска резания - 350 мм; мощность двигателя - 13,5 кВт; масса – 126-130 кг.	1
11	Кисть-макловица	ГОСТ 10597	Получение ровной горизонтальной поверхности	-	4
12	Металлические направляющие рельс-формы	По действующим ТНПА	Нарезка деформационных швов	-	По проекту
13	Кельма штукатурная	ГОСТ 9533	Установка металлических	-	4

			направляющих рельс-форм		
14	Уровень строительный	ГОСТ 9416	- // -	Длина 700 мм	1
15	Деревянная рейка со встроенным уровнем	-	Определение отклонения поверхности от горизонтали	Длина 2500 мм	1
16	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502	Разметка основания	Диапазон измерения - 0-10000 мм; цена деления – 1 мм	2
17	Шнур разметочный в корпусе	-	Отбивка уровня пола	-	2
18	Ящик-тележка	Инв.	Транспортирование растворной смеси топинга	-	1
19	Ведро оцинкованное	По действующим ТНПА	Очистка основания, перенос бетонной смеси при установке металлических направляющих рельс-форм, для нанесения праймера	-	4
20	Шпатель стальной	ШСД-45, ШСД-100, ШСД-130 по ГОСТ 10778	Герметизация швов	-	4
21	Краскопульт ручной	Типа С0-277	Нанесение защитных составов	-	1
22	Валик малярный	По действующим ТНПА	- // -	-	4
23	Ванночка с сеткой для валиков	ГОСТ 10831	Набор лака на малярный валик	-	4
24	Рукоятка-удлинитель	По действующим ТНПА	-	Длина от 0,7 до 4,0 м.	4
25	Вибратор глубинный	Типа ЭВ 117	Вибрирование бетонной смеси при устройстве пола	Двигатель – 200 об/мин; мощность – 0,75 кВт; напряжение – 42 В; длина гибкого вала – 3,0/4,5-6 м; диаметр булавки – 51 мм.	4
26	Гладилка ручная стальная	ГОСТ 10403	Заглаживание поверхности	-	4

			в труднодоступных для машин местах		
27	Кисть-макловица	ГОСТ 10597	Очистка поверхности	-	4
28	Кисть флейцевая	ГОСТ 10597	Очистка деформационных швов	-	4
29	Лопата совковая	ГОСТ 19696	Разравнивание бетонной смеси	-	4
30	Нож	По действующим ТНПА	Раскрой полиэтиленовой пленки и демпфирующей прокладки	-	2
31	Гребок	По действующим ТНПА	Разравнивание бетонной смеси	-	4
32	Правило	ГОСТ 25782	- // -	-	2
33	Защитные закрытые очки	ГОСТ 12.4.013	Защита глаз от брызг растворной смеси топпинга, пыли	-	4
34	Перчатки резиновые	ГОСТ 20010	Защита от поражения электрическим током	-	(4)
35	Респиратор	-	Защита носоглотки от пыли при шлифовке, нарезке деформационных швов, нанесении топпинга	-	4
36	Рейка контрольная	-	Кровля ровности покрытия	Длина 2000 мм	1
37	Конус	По действующим ТНПА	Определение подвижности бетонной смеси	-	1
38	Термометр	ГОСТ 112	Определение температуры окружающего воздуха	Предел измерений от минус 20°C до плюс 40°C, цена деления - 1°C	1
39	Нивелир и нивелирная рейка	ГОСТ 10528	Определение уровня пола	-	1
40	Веник	-	Очистка поверхности	-	4
41	Молоток строительный	По действующим ТНПА	Крепление демпфирующей прокладки	Масса – 0,5 кг.	2
42	Комбинезон мужской	ГОСТ 12.4.100	Защита от брызг бетонной растворной смеси топпинга, грунтовок и т.д.	-	(10)

43	Ботинки	-	- // -	-	(10)
44	Перчатки	-	- // -	-	(10)
45	Аптечка	По действующим ТНПА	Первая медицинская помощь	-	1
46	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087	Защита головы	-	10
47	Контейнер специальный	Инв.	Для мусора	-	4
48	Плоскогубцы	По действующим ТНПА	Вязка арматурных сеток	-	2
49	Крючок	Инв.	- // -	-	2
50	Пистолет	Типа РВ 30095	Вязка проволоки при сборке сеток	-	2
51	Носилки	-	Уборка мусора	-	2

## 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРЕМКА РАБОТ

Контроль качества работ при устройстве армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем с применением материалов торговой марки «Ceresit» осуществляется в соответствии с требованиями СТБ 1483 и приведен в таблице 9.

**Таблица 9.**

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение ТНПА)	Средства контроля, испытательное оборудование (тип, марка, технические характеристики – диапазон измерения, цена деления, класс точности, погрешность и т.д.)	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование	Предельное значение	Предельное отклонение						
<b>Входной контроль материалов и изделий</b>								
Документ о качестве	-	-	Наличие документа о качестве	Каждая поступившая партия	Визуально	-	Мастер (прораб)	Журнал входного контроля (Журнал-папка с

								докумен- тами о качестве)
Количество поступивших материалов	По докумен- ту о качестве	-	Каждая партия	- // -	- // -	-	- // -	- // -
Основные физико- механические показатели	По техни- ческому свиде- тельству, ТНПА	-	- // -	- // -	- // -	-	- // -	- // -
Акт освидетельст- вования скрытых работ основания	Наличие	Не допускается	Акт осви- детельст- вования скрытых работ основания или ниже- лежащего слоя	Каждое основа- ние	Визуально	-	- // -	Журнал входного контроля, акт осви- детельст- вования скрытых работ
<b>Операционный контроль</b>								
<b>Условия производства работ</b>								
Температура воздуха в помещений, °С	20	±10	Помещение	Каждое помеще- ние	Измери- тельный	Термометр по ГОСТ 112 с ценой деления 1°С	Мастер (прораб)	Общий журнал работ
Относительная влажность воздуха, в помещении, %, не более	80	-10	- // -	- // -	- // -		- // -	- // -
<b>Основание</b>								
Состояние основания	Отсутст- вие	Не допускается	Каждое основание	Перед началом	Визуально	-	- // -	- // -



	грязи, мусора, растительного грунта			производства работ				
<b>Гидроизоляция</b>								
Наличие и соответствие гидроизоляции требованиям проекта	По проекту	Не допускается	Каждое основание	Во время производства работ	Визуально	-	- // -	- // -
Расположение и величина нахлестки полотнищ гидроизоляции, мм, не менее	200	-	Каждая поверхность	- // -	Измерительный. Расположение полотнищ гидроизоляционного материала контролируют визуально	Рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502, диапазон измерения 0-2000 мм, ц.д. 1 мм; линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, диапазон измерения 0-500 мм, ц.д. 1 мм	- // -	- // -
<b>Армирование карты</b>								
Наличие и соответствие армирования требованиям проектной документации (размеры сеток, класс и диаметр арматуры)	По проекту	Не допускается	Каждая карта	Во время производства работ	Измерительный. Наличие армирования контролируют визуально	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, диапазон измерения 0-150 мм, ц.д. 1 мм; штангенциркуль по ГОСТ 166, ц.д. 0,1 мм	Прораб (мастер)	
<b>Устройство бетонного покрытия</b>								

Отметки бетонного покрытия	По проекту	Отклонение толщины отдельных слоев и всего пола от заданной в проектной документации не должно быть более 10%	На всей площади основания, в каждом помещении	Во время производства работ	Измерительный по ГОСТ 26433.2 СТБ 1483	Нивелир и рейка нивелирная по ГОСТ 10528	Исполнитель работ, прораб (мастер)	Геодезическая исполнительная схема
Точность установка металлических направляющих рельс-форм (других конструкций)	-	-	Каждая установленная металлическая направляющая рельс-форма	Во время производства работ	Измерительный по ГОСТ 26433.2. Закрепление направляющих рельс-форм контролируют визуально	Нивелир и рейка нивелирная по ГОСТ 10528, рулетка металлическая по ГОСТ 7502; диапазон измерения 0-3000 мм; ц.д. 1 мм.	Прораб (мастер)	Общий журнал работ
Соответствие укладки бетонной смеси:  - уплотнение бетонной смеси  - толщина слоя, мм	-  По проекту	-	Не менее 2 раз в смену  Не менее чем в пяти точках на каждые 30 м <sup>2</sup> поверх-	Во время производства работ	Визуально  Измерительный	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427; диапазон измерения 0-300 мм, ц.д. 1 мм.	Мастер (прораб)	Общий журнал работ

- величина зазоров в местах примыкания к конструкциям, не менее, мм	8	По проекту	ности или в каждом помещении меньшей площади  В каждом месте примыкания		- // -	- // -		
Отклонение от прямолинейности (ровность), мм, не более	Отсутствие зазора по рейкой	4,0	Каждая поверхность	Во время производства работ	Измерительный	Рейка контрольная по действующим НД с двумя равновеликими опорами высотой не менее максимального значения допустимого отклонения, с отклонением от прямолинейностью не более 1,0 мм; линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427; диапазон измерения 0-150 мм, ц.д. 1 мм	Прораб (мастер)	Общий журнал работ
Отклонение от заданного уклона	По проекту	Не более 0,2% соответствующего размера помещения, но не более 50 мм	Каждая поверхность	Во время производства работ	Измерительный по ГОСТ 26433.2	Нивелир, нивелирная рейка по ГОСТ 10528	Прораб (мастер)	Общий журнал работ
Отклонение от горизонтальности	По проекту	Не более 0,2 % соответствующего	Каждая поверхность	Во время производства работ	Измерительный по СТБ 1483	Уровень строительный по ГОСТ 9416 не менее I группы точности, рейка контрольная длиной до	Прораб (мастер)	Общий журнал работ

		размера помещения, но не более 50 мм				2000 мм по действующим НД с отклонением от прямолинейности не более 1,0 мм.		
<b>Устройство армированного бетонного пола с упрочненным верхним слоем</b>								
Отметки готового пола	-	Отклонение толщины отдельных слоев и всего пола от заданной в проектной документации и не должно быть более 10 %	На всей площади основания, в каждом помещении	Во время производства работ	Измерительный по ГОСТ 26433.2	Нивелир, нивелирная рейка по ГОСТ 10528	Прораб	Геодезическая исполнительная схема
Отклонение покрытия от прямолинейности (ровность), мм, не более	Отсутствие зазора под рейкой	4,0	Каждая поверхность	Во время производства работ	Измерительный	Рейка контрольная длиной до 2000 мм по действующим НД с двумя равновеликими опорами высотой не менее максимального значения допустимого отклонения, с отклонением от прямолинейности не более 1,0 мм	Прораб (мастер)	Общий журнал работ
Наличие и сплошность пропитки поверхностного слоя покрытия топпингом (соответствие технологии пропитки и применяемых	-	-	Каждое покрытие	Во время производства работ	Визуально	-	- // -	- // -

материалов)								
Количество нанесенных слоев топпинга	По проекту	Не допускается	Каждый слой покрытия	- // -	- // -	-	- // -	- // -
Время выдержки готового покрытия перед нанесением защитного слоя, час.	0,8	±0,1	Каждое готовое покрытие	- // -	Измерительный	Часы по действующим ТНПА	- // -	- // -
Сплошность нанесения защитного слоя	Отсутствие пропусков	Не допускается	- // -	- // -	Визуально	-	- // -	- // -
Устройство деформационных швов: - положение шва  - ширина шва, мм;  - глубина шва, мм	По направлениям стыков карт, технологических стыков  По проекту, но не более 4,0  1/3 толщины готового бетонного пола	-1,0  Не менее 40 мм	Каждый шов	Во время производства работ	Измерительный	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427; диапазон измерения 0-150 мм, ц.д. 1 мм; штангенглубиномер по действующим ТНПА	Прораб (мастер)	Общий журнал работ

Приемочный контроль								
<b>Бетонное покрытие</b>								
Отклонение от прямолинейности (ровность), мм, не более	Отсутствие зазора под рейкой	4,0	Не менее трех измерений на каждые 30 м <sup>2</sup> поверхности основания или в каждом помещении меньшей площади	После завершения работ	Измерительный	В соответствии с п. 14 таблицы 7 настоящей ТК	Приемочная комиссия	Журнал приемочного контроля
Отклонение от заданного уклона	-	Не допускается	- // -	- // -	Измерительный по ГОСТ 26433.2	В соответствии с п. 15 таблицы 7 настоящей ТК	Приемочная комиссия	Журнал приемочного контроля
<b>Армированный бетонный пол с упрочненным верхним слоем</b>								
Отклонение от горизонтальности	Не более 0,2% соответствующего размера помещения, но не более 50 мм	- // -	- // -	- // -	Измерительный	В соответствии с п. 16 таблицы 7 настоящей ТК	Приемочная комиссия	Журнал приемочного контроля
Внешний вид пола	Однородное по цвету покрытие	- // -	Каждое покрытие	- // -	Визуально	-	- // -	Акт приемки выполненных работ

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. При устройстве армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем следует соблюдать требования ТКП 45-1.03-161, ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44, ППБ 2.09 [4], инструкций по охране труда, разработанных и утвержденных в установленном порядке, требования других ТНПА системы технического нормирования и стандартизации в строительстве Республики Беларусь и системы противопожарного нормирования, а также требования настоящего раздела.

7.2. К производству работ по устройству армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем 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.

7.3. Перед началом работ работающие должны пройти инструктаж по безопасным приемам труда.

7.4. Перед допуском к работе администрация обязана обеспечить:

- обучение и проведение инструктажа по безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004;

- бетонщиков (машиниста) под расписку инструкциями по охране труда;

- бетонщиков (машиниста) и специалистов спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, соответствующих требованиям действующих ТНПА;

- бетонщиков (машиниста) и специалистов санитарно-бытовыми помещениями (гардеробами, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха, обогрева, комнатами гигиены женщин и туалетами) в соответствии с действующими нормами;

- питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным нормам. Питьевые установки следует располагать на расстоянии не более 75 м по горизонтали и 10 по вертикали от рабочих мест;

- средствами для оказания первой медицинской помощи.

Все лица, находящиеся на строительном объекте, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Бетонщики (машинист) и инженерно-технические работники без защитных касок и др. необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

7.5. Опасные зоны при выполнении бетонных работ, должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ 23407, ГОСТ 12.4.059 со знаком безопасности по ГОСТ 12.4.026.

7.6. Уровень шума и вибрации на рабочих местах, не должен превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.012.

7.7. Освещенность на рабочих местах должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.01.046.

7.8. Электробезопасность на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013 и ГОСТ 12.2.007.0.

7.9. Оборудование, применяемое для бетонных работ должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

7.10. Оборудование, на котором может накапливаться статическое электричество, должно быть заземлено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.018.

7.11. При механизированной подаче бетонных и растворных смесей бетоно- (растворо-) проводы необходимо прокладывать прямолинейно, не допуская образования острых углов или петель.

7.12. Разборка, ремонт и чистка бетоно- (растворо-) насосов производится только после снятия давления и отключения машин и механизмов от электроснабжения.

7.13. Продувка труб (шлангов) сжатым воздухом допускается только после удаления людей за пределы опасной зоны (10 м и ближе).

7.14. При работе с растворонасосом необходимо держать форсунку при нанесении раствора под небольшим углом к поверхности и на небольшом расстоянии от нее.

7.15. В процессе работы бетоно- (растворо-) насоса, затирочных машин и т.д. необходимо следить за цельностью изоляции электродвигателя. На рукоятках



рубильников, вводного устройства, пульте управления устанавливают таблички «Не включать. Работают люди».

7.16. Запрещается бетонную и растворную смеси брать руками. Во избежание травмирования все материалы необходимо насыпать, перемещать, разравнивать и т.д. только с использованием специальных приспособлений и инструментов.

7.17. При работе ручным инструментом необходимо следить за исправностью рукояток, надежностью крепления на них инструмента.

Работать неисправным инструментом не разрешается.

7.18. При работе с инструментом для механизированного выполнения работ необходимо убедиться в исправности рабочей части инструмента (форсунки, ручной бетоноотделочной заглаживающей машины, двухроторной бетоноотделочной заглаживающей машины и т.д.); проверить наличие клейма, наличие и исправность манометра; включать инструмент только после установки его в рабочее положение.

7.19. Запрещается применение лаков, разбавителей и пр. при отсутствии паспортных данных, а также импортных материалов без фирменных указаний по их применению.

7.20. При нанесении защитного слоя на поверхность готового армированного бетонного пола с упрочненным верхним слоем следует надевать защитный комбинезон, перчатки, дыхательный аппарат (при распылении) и специальные защитные очки.

7.21. При использовании бетонной смеси, содержащей химические добавки, следует выполнять следующие требования:

- исключить возможность контакта открытых участков кожи и глаз человека с бетонной смесью, имеющей добавки с вредными веществами (разжижитель С-3, нитрит натрия, нитрит-нитрат кальция и др.);

- обеспечить работников средствами индивидуальной защиты (защитными перчатками и очками).

7.22. Тару со взрывоопасными материалами (лаками и т.п.) во время перерывов в работе следует закрывать пробками или крышками и открывать инструментом, не вызывающим искрообразование.

7.23. На строительной площадке должны быть предусмотрены средства оказания первой медицинской помощи и условия соблюдения личной гигиены.

В звене (бригаде) должны быть выделены и обучены лица для оказания первой помощи и выданы аптечки, укомплектованные необходимыми медикаментами, перевязочными материалами.

7.24. Оборудование, предназначенное для механизированного транспортирования бетонных и растворных смесей, перед началом эксплуатации должно быть испытано под давлением, превышающим рабочее давление в 1,5 раза.

7.25. Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002 с соблюдением следующих правил:

- площадки для погрузочно-разгрузочных работ должны иметь схемы строповки грузов и таблицы весов грузов, которые располагаются в зоне видимости стропальщика.

7.26. По окончании работы необходимо:

- привести в надлежащий порядок рабочее место;
- очистить от грязи (вытереть насухо) механизмы и ручные инструменты;
- очистить спецодежду, спецобувь, предохранительные приспособления и поместить их на хранение в установленное место.

Не разрешается хранить спецодежду, спецобувь и предохранительные приспособления с бытовой одеждой.

7.27. При возникновении аварийной ситуации необходимо:

- выполнять все указания должностного лица, работая под его руководством и соблюдая все указания должностного лица и все меры предосторожности в каждом конкретном случае;

- при травмировании, отравлении, внезапном заболевании и т.д. работник должен немедленно сообщить руководителю работ, который обязан срочно организовать первую помощь пострадавшему и, при необходимости, его доставку в лечебное учреждение;

- в случае возникновения пожара в зоне проведения работ, вызвать пожарную команду, сообщить администрации;

- до прибытия пожарных и администрации принять меры к тушению пожара, соблюдая при этом все меры предосторожности, действовать в строгом соответствии с инструкцией, утвержденной в установленном порядке.

7.28. В процессе производства работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

Не допускается:

- проливание загрязненной воды после промывки бетоно- (растворо-) насоса, тележек-ящиков для транспортирования растворных смесей и т.п. на грунт;

- сброс загрязненных материалами сточных вод в системы канализаций и открытые водоемы;

- закапывание в землю отходов упрочняющих смесей, бетонных и растворных смесей, защитных составов (для устройства мембран), упаковки, мусора и т.п. в землю.

- сжигание отходов строительных материалов, тары;

- слив горюче-смазочных, грунтовочных материалов (праймеров) и т.п. в грунт;

- создание стихийных свалок.

Отходы, упаковочные материалы и мусор должны сортироваться и вывозиться централизованно, в места, согласованные с санэпидемстанцией.

Строительный мусор со строящихся зданий следует опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках или контейнерах.

## 8. КАЛЬКУЛЯЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА

Калькуляция затрат при устройстве армированных бетонных полов с упрочненным верхним слоем с применением материалов торговой марки «Ceresit» составляется по действующим нормам затрат труда на данные виды работ.

Согласно действующих ресурсно-сметных норм для данного вида работ в зависимости от толщины бетона применяются следующие расценки:

- При использовании бетононасоса: с Е11-130-1 по Е11-130-4;
- При укладке бетона ручным способом: с Е11-130-5 по Е11-130-8;
- При устройстве усадочных швов: Е11-131-1.

Состав работ:

- а) смачивание основания водой
- б) установка маячных направляющих
- в) резка вязальной проволоки
- г) установка арматурных стержней с пропуском их через маячные направляющие
- д) вязка арматурных стержней
- е) подача бетонной смеси автобетононасосом (расценки 1-4), вручную (5-8)
- ж) укладка бетонной смеси с разравниванием
- и) уплотнение бетона и выравнивание поверхности
- к) укладка фильтрующих полотен и отсасывающего мата
- л) вакуумирование
- м) снятие, очистка и промывка фильтрующих полотен и отсасывающего мата
- н) первая затирка поверхности
- п) нанесение сухого упрочняющего состава за 2 раза с затиркой
- р) окончательная затирка поверхности
- с) нанесение пленкообразующего состава

Наименование расценки	Наименование работы	Единицы измерения
Е 11-130-1	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 100 мм с использованием автобетононасоса	100 м <sup>2</sup>
Е 11-130-2	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 150 мм с использованием автобетононасоса	100 м <sup>2</sup>
Е 11-130-3	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 200 мм с использованием автобетононасоса	100 м <sup>2</sup>
Е 11-130-4	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 250 мм с использованием автобетононасоса	100 м <sup>2</sup>

Е 11-130-5	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 100 мм с подачей бетонной смеси ручным способом	100 м2
Е 11-130-6	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 150 мм с подачей бетонной смеси ручным способом	100 м2
Е 11-130-7	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 200 мм с подачей бетонной смеси ручным способом	100 м2
Е 11-130-8	Устройство промышленных монолитных бетонных полов с упрочнением толщиной 250 мм с подачей бетонной смеси ручным способом	100 м2

Состав работ:

- а) нарезка швов
- б) обеспыливание швов
- в) грунтование швов
- г) заполнение швов прокладками и герметиком

Е11-131-1	Устройство усадочных швов в промышленных монолитных бетонных полах с упрочнением	100 м
-----------	--	-------