

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПАРАД»
(ЗАО ПАРАД)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ПАРАД»

Г.И.Радюкевич

« 13 » 01 2025

РЕКОМЕНДАЦИИ

на производство работ по ремонту поверхностных разрушений и сколов
цементобетонных аэродромных покрытий с применением ремонтных
материалов производства ЗАО «ПАРАД»

РД 100926738.016-2025

Срок действия с 13.01.2025
по 13.01.2030

РАЗРАБОТАНО:

Главный специалист по новым
разработкам ЗАО «ПАРАД»

В.И.Львович

« 13 » 01 2025

2025

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	7
3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ	10
3.3 Технические характеристики материалов	13
3.3.1 <i>Быстротвердеющие ремонтные материалы литой консистенции «Парад РС 16», «Парад РС 17»</i>	13
3.3.2 <i>Быстрохватывающие безусадочные высокопрочные ремонтные материалы для проведения ремонта в сжатые сроки «Парад РС 545» и «Парад РС 36»</i>	15
3.4 Вспомогательные материалы и изделия	19
4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	20
4.1 Общие требования	20
4.2 Организация работ	21
4.3 Технология производства работ	24
4.3.1 <i>Выполнение вспомогательных операций</i>	24
4.3.2 <i>Подготовка бетонных поверхностей</i>	25
4.3.3 <i>Приготовление ремонтных материалов</i>	26
4.3.4 Порядок работы с ремонтными материалами	28
4.4 Производство работ при отрицательной температуре	31
4.5 Особенности производства работ в жаркую погоду	31
5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	35
6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ	38
7 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	43

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие Рекомендации разработаны на производство работ по ремонту поверхностных разрушений и сколов цементобетонных аэродромных покрытий с применением ремонтных материалов ЗАО «ПАРАД».

1.2 Данные Рекомендации могут быть использованы при ремонте цементобетонных покрытий аэродромов, расположенных на территории Республики Беларусь Российской Федерации.

1.3 Экономическая эффективность применения материалов ЗАО «ПАРАД» заключается в увеличении межремонтного срока службы цементобетонных аэродромных покрытий и значительном снижении затрат на производство ремонтных работ.

1.4 В Рекомендациях рассмотрено применение для ремонта поверхностных разрушений, сколов и выбоин в цементобетонных покрытиях аэродромов ремонтных материалов наливного типа «Парад РС 16», «Парад РС 17» и материалов для ремонта в сжатые сроки «Парад РС 545», «Парад РС 36».

Все материалы, приведенные в данных Рекомендациях, применяются в качестве ремонтных материалов **Системы ремонта бетона «ПАРАД»** при выполнении полного комплекса работ по ремонту, восстановлению и защите аэродромных покрытий. При применении материалов системы «ПАРАД» не допускается замена на материалы других производителей.

1.5 В соответствии с договором №51/30 «СА» от 28 сентября 2018 г. между ЗАО «ПАРАД» и АО «ПИИНИИ ВТ «Ленаэропроект» выполнена комплексная оценка соответствия материалов для ремонта бетонных и железобетонных покрытий автомобильных дорог, элементов мостового полотна, водоотводных сооружений и дорожных ограждений

Парад РС 16-PM_дIV-KP-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП-В50-В_{тб}6,0-F200*-W8-СТБ 1464-2024,
ТУ ВУ 100926738.037-2024;

Парад РС 17-PM_дIV-KP-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП-В50-В_{тб}6,0-F200*-W8-СТБ 1464-2024,
ТУ ВУ 100926738.037-2024;

Парад РС 36-PM_дII-KP-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП-В30-В_{тб}4,0- F200*-W8-СТБ 1464-2024,
ТУ ВУ 100926738.037-2024;

Парад РС 545-PM_дI-KP-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-НА-В30-В_{тб}4,0-F200*-W6-СТБ 1464-2024,
ТУ ВУ 100926738.037-2024

на предмет возможности их использования для эксплуатационного содержания и текущего ремонта гражданских аэродромов.

Испытательным центром АО «ПииНИИ ВТ «Ленаэропроект» рассмотрена документация, произведена оценка производства и контроля качества выпускаемых материалов, проверены показатели качества установленным требованиям и возможности применения их на аэродромах гражданской авиации. Работа выполнена в соответствии с положениями «Руководства по сертификации материалов для эксплуатационно-технического содержания и восстановления искусственных покрытий аэродрома».

Получено Заключение о соответствии материалов «Парад РС 16», «Парад РС 17», «Парад РС 36», «Парад РС 545» установленным требованиям и возможности применения их на аэродромах гражданской авиации Российской Федерации в качестве материалов, предназначенных для ремонта поверхностных разрушений, сколов и выбоин в цементобетонных покрытиях аэродромов.

1.6 Основными характеристиками безусадочных бетонных смесей ЗАО «ПАРАД» являются:

- максимально возможные площади карт укладки без устройства деформационных швов (до 20 м² при толщине слоя 50 мм или до 36 м² при толщине слоя до 20 мм);
- благодаря постепенному действию расширяющейся добавки в своем составе материалы имеют регулируемое расширение в пластичном и затвердевшем состояниях, что позволяет обеспечить надежный контакт со старым бетоном на протяжении всего срока службы покрытия;
- высокая прочность сцепления с ремонтируемой поверхностью в сочетании с пониженным модулем упругости;
- благодаря использованию в их составе эффективных суперпластификаторов материалы имеют низкую водопотребность;
- высокая стойкость к воздействию агрессивных сред;
- высокая морозостойкость и водонепроницаемость;
- полная совместимость с бетоном как по химическим, так и физико-механическим свойствам.

1.7 Настоящие Рекомендации являются собственностью ЗАО «ПАРАД» и её использование другими организациями и предприятиями возможно только с разрешения собственника.

1.8 Использование настоящих Рекомендаций возможно при соблюдении ряда обязательных условий выполнения работ, а именно:

а) Работы производятся в соответствии с проектно-сметной документацией (далее по тексту – ПСД), проектом производства работ (далее по тексту – ППР) и техническими нормативными правовыми актами (далее по тексту – ТНПА) на их выполнение, а также с соблюдением требований технического регламента ТР 2009/013/ВУ*, охраны труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

б) Изделия и материалы, используемые при производстве работ, соответствуют требованиям ТНПА на их изготовление и техническому регламенту ТР 2009/013/ВУ*.

в) Работы по ремонту бетонных аэродромных покрытий выполняются при положительных температурах окружающего воздуха с установившейся среднесуточной температурой не ниже плюс 5 °С и минимальной суточной температурой воздуха не ниже 0 °С.

При температуре воздуха до плюс 10 °С для приготовления ремонтных материалов рекомендуется применять воду, нагретую до температуры плюс 35 °С - 40 °С.

Работы по ремонту бетонных покрытий, длительное время находившихся в условиях воздействия отрицательных температур воздуха, следует начинать не ранее чем через сутки после наступления положительных температур.

При температуре воздуха выше плюс 25 °С для приготовления ремонтных материалов рекомендуется применять холодную (артезианскую) воду с температурой не выше плюс 10 °С.

Не рекомендуется выполнять ремонтные работы в жаркую погоду при температуре воздуха выше плюс 25 °С или в жаркую погоду при сильном ветре, а также во время выпадения осадков при попадании влаги на ремонтируемые поверхности конструкций.

Относительная влажность окружающего воздуха должна быть не выше 60 %; влажность бетонных и железобетонных поверхностей должна быть не более 8 %.

г) При работе в темное время суток освещение рабочих мест составляет:
- при выполнении основных производственных операций - не менее 30 лк;
- при выполнении операций вспомогательного характера – соответствует требованиям, установленным ГОСТ 12.1.046.

1.9 В состав работ, рассматриваемых данными Рекомендациями, входят следующие операции:

- а) подготовка основания.
- б) приготовление материалов.
- в) нанесение материалов на поверхность.

1.10 Рекомендации разработаны на устранение наиболее часто встречающихся дефектов (разрушений) бетонных аэродромных покрытий:

- околы, трещины;
- шелушение или разрушение защитного слоя, глубокие раковины, разрушения (сколы).

1.11 При использовании Рекомендаций в период их действия рекомендуется проверять сроки действия ТНПА, используемых при разработке Рекомендаций по Перечню технических нормативных правовых актов по строительству, действующих на территории Республики Беларусь, каталогам, составляемым по состоянию на 1 января каждого текущего года, а также по соответствующим информационным указателям, публикуемым в течении года.

Если ссылочные ТНПА в течение срока действия Рекомендаций изменены или заменены, то при их использовании следует руководствоваться измененными или замененными ТНПА.

Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на такие ТНПА, применяется в части, не затрагивающей указанную ссылку.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей Рекомендациях использованы ссылки на следующие ТНПА:

ТР 2009/013/ВУ*	Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность
ТКП 8.014-2012	Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибровка средств измерений. Правила проведения работ
СН 1.02.02-2023	Состав и содержание проектной документации
ТКП 45-1.03-42-2008	Безопасность труда в строительстве. Общие требования. Изготовление строительных материалов, конструкций и изделий
ТКП 181-2023	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
СТБ 1114-98	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
СТБ 1306-2002	Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения
СТБ 1464-2024	Материалы для ремонта бетонных и железобетонных конструкций дорожных сооружений. Общие технические условия
СП 1.03.09-2023	Монолитные и сборные бетонные и железобетонные конструкции. Контроль качества работ
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019	Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-2017	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.046-2014	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	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
ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные. Технические условия
ГОСТ 9533-81	Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия
ГОСТ 10778-83	Шпатели. Технические условия
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 13188-67	Тележки грузовые. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 17624-2021	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 21196-2011	Влагомеры и влагомеры-плотномеры нейтронные. Общие технические требования
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительномонтажных работ. Технические условия
ГОСТ 25782-90	Правила, тёрки и полутёрки. Технические условия
ГОСТ 25932-83	Влагомеры-плотномеры радиоизотопные переносные для бетонов и грунтов. Общие технические условия
СанПиН от 11.10.2017 №92	Санитарные нормы и правила "Требования к контролю воздуха рабочей зоны
ТУ ВУ 100926738.037-2024	Материалы для ремонта бетонных и железобетонных конструкций дорожных сооружений «Парад». Технические условия
ППБ от 25.03.2020 № 13	Правила пожарной безопасности для жилых домов, строений и сооружений, расположенных на придомовой территории, садовых домиков, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для ведения коллективного садоводства, дач, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для дачного строительства

Закон Республики Беларусь №271-3 от 20.07.2007 г. об обращении с отходами.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1 Общие требования

3.1.1 Материалы, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия.

3.1.2 Материалы должны быть включены в «Перечень материалов, предназначенных для эксплуатационного содержания и текущего ремонта аэродромов ФАВТ».

3.1.3 Материалы, подлежащие гигиенической регламентации, должны иметь Свидетельство о государственной регистрации.

3.1.4 Материалы, применяемые при выполнении работ, должны соответствовать требованиям технического регламента ТР 2009/013/ВУ*.

3.1.5 Материалы и изделия, применяемые для производства работ, должны соответствовать требованиям ПСД. Замена их на аналоги может осуществляться только в порядке, предусмотренном СН 1.02.02.

3.2 Сравнительные характеристики материалов «ПАРАД», применяемые для ремонта цементобетонных покрытий аэродромов приведены в таблице 3.1.

Закрытое Акционерное общество
«ПАРАД»

Таблица 3.1 Сравнительная таблица материалов «ПАРАД» для ремонта цементобетонных покрытий аэродромов

Материал	Назначение	Тип материала по СТБ 1464-2024	Крупность заполнителя, мм	Пластичная консистенция	Литой тип	Фибронаполнитель	Скорость набора прочности	Класс по прочности на сжатие (прочность на сжатие, МПа)	Прочность на сжатие через 4 ч, при температуре минус 10 оС, МПа, не менее	Прочность на сжатие через 24 ч, МПа, не менее	Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее	Марка по водонепроницаемости не ниже	Марка по морозостойкости по второму ба-зовому методу (в солях) не ниже	Толщина устраиваемого слоя, мм
<i>Парад РС 16</i>	конструкционный	<i>PMд IV</i>	3	-	+	+	быстротвердеющий	B50 (64,7)	-	23,0	2,51	W18	F200	5-50
<i>Парад РС 17</i>	конструкционный	<i>PMд IV</i>	3	-	+	+	быстротвердеющий	B50 (69,1)	-	32,3	2,51	W18	F200	5-50
<i>Парад РС 36</i>	конструкционный	<i>PMд II</i>	3	+	-	+	Быстротвердеющий быстросхватывающийся	B30 (40,6)	-	21,0	2,5	W16	F200	5-50
<i>Парад РС 545</i>	конструкционный	<i>PMд I</i>	3	+	-	+	быстросхватывающийся	B30 (40,25)	10	15,8	2,51	W10	F200	10-50

3.3 Технические характеристики материалов

3.3.1 Быстротвердеющие ремонтные материалы литой консистенции «Парад РС 16», «Парад РС 17»

«Парад РС 16» (далее РС 16), «Парад РС 17» (далее РС 17)-материалы для ремонта железобетонных конструкций типа РМд IV конструкционные, быстротвердеющие, на полимерцементной минеральной основе, мелкозернистые, армированные полимерным волокном. Представляют собой сухие ремонтные смеси на безусадочном цементе для приготовления высокопрочных самоуплотняющихся и саморастекающихся ремонтных материалов (растворы наливного типа). При укладке уплотняются под действием собственного веса без принудительного вибрирования.

Ремонтные материалы РС 16 и РС 17 - быстротвердеющие ремонтные материалы для горизонтальных поверхностей и заливки в опалубку, не требуют принудительного уплотнения, модуль крупности заполнителя – 2,5 мм, содержат армирующий полимерный фиброапполнитель.

После смешивания с водой превращаются в высокоподвижные с полным отсутствием расслаиваемости растворы. Процесс гидратации происходит с небольшим расширением и по окончании его бетоны обладают очень высокими прочностными характеристиками. Несмотря на высокую подвижность, затвердевший бетон имеет высокую прочность в суточном возрасте.

Благодаря своим свойствам ремонтные материалы РС 16 и РС 17 позволяют проводить работы по восстановлению бетонных поверхностей методом заливки на толщину от 10 до 100 мм (и более, в случае добавления крупного заполнителя), когда наиболее важным требованием является скорость набора прочности.

Ремонтные материалы РС 16, РС 17 рекомендуется применять при температуре окружающей среды от +5 °С до + 35 °С.

Ремонтные материалы РС 16, РС 17 применяются в качестве ремонтных материалов в **Системе ремонта бетона «ПАРАД»** при выполнении полного комплекса работ по ремонту, восстановлению и защите бетона

Ремонтные материалы должны соответствовать требованиям СТБ 1464 и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Технические характеристики ремонтных материалов РС 16 и РС 17 приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2-Технические характеристики ремонтных материалов «Парад РС 16» и «Парад РС 17»

Наименование показателя	Значение показателя для:	
	РС 16	РС 17
Удобоукладываемость (осадка конуса), мм	260	260
Прочность на сжатие в возрасте 1 суток, Мпа, не менее	23,0	32,3
Прочность на сжатие в возрасте 28 суток (класс по прочности на сжатие), МПа	67,4 (B50)	69,1 (B50)
Марка по морозостойкости по второму базовому методу (в солях), не ниже	F200	F200
Марка по водонепроницаемости, не ниже	W18	W18
Прочность сцепления с бетоном в возрасте 28 суток, Мпа, не менее	2,51	2,51
Прочность на растяжение при изгибе в возрасте 28 суток, (класс по прочности на растяжении при изгибе), МПа	8,2 (Btb 6.4)	8,1 (Btb 6.0)
Сохранение подвижности раствора (жизнеспособность), мин	60	60
Водопоглощение по массе, %	0,8	0,8
Толщина наносимого слоя: - минимальная - максимальная (при многослойном нанесении)	5 100	5 100
Стойкость к карбонизации и сульфатной коррозии	Стойкое	Стойкое
Различие значения коэффициента сцепления на близлежащих участках цементобетонного покрытия и покрытия, выполненного из ремонтных материалов при сухом и мокром состоянии поверхности, %, не более	7	9

Поставка ремонтных материалов производится в заводских упаковках массой по 25 кг. Упаковки представляют собой трехслойные бумажные мешки с полиэтиленовым вкладышем.

Внешний вид заводской упаковки ремонтных материалов приведен на рисунке 3.1. Каждая заводская упаковка ремонтного материала должна иметь маркировку, которая должна соответствовать требованиям СТБ 1464.



Рисунок 3.1 - Внешний вид заводской упаковки с ремонтными материалами
PC 16 и PC 17»

Доставку ремонтных материалов на строительную площадку рекомендуется производить крытым автомобильным транспортом, не допуская увлажнения материалов и повреждения упаковок при перевозках. Мешки с ремонтными материалами должны быть уложены на поддоны и укрыты термоусадочной пленкой. Температурный режим перевозки ремонтных материалов не регламентируется.

Каждая партия ремонтных материалов, поставляемых на приобъектный склад, должна сопровождаться документом, подтверждающим качество этих материалов. Содержание документа о качестве должно соответствовать СТБ 1464.

Хранить ремонтные материалы следует в неповрежденных заводских упаковках в закрытых складских помещениях при относительной влажности воздуха не более 70 %, температурный режим хранения не регламентируется. При хранении упаковки с материалами укладываются на поддоны и укрываются термоусадочной пленкой.

Гарантийный срок хранения не менее 6 месяцев со дня изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.

3.3.2 Быстротвердеющие безусадочные высокопрочные ремонтные материалы для проведения ремонта в сжатые сроки «Парад PC 545» и «Парад PC 36»

Ремонтные материалы «Парад PC 545» и «Парад PC 36» (далее PC 545 и PC 36) – быстротвердеющие безусадочные материалы для ремонта бетона в сжатые сроки. При смешивании с водой образуют быстротвердеющие быстротвердеющие растворы, обладающие способностью быстро набирать высокую прочность. Максимальный размер заполнителя 3 мм.

Ремонтный материал РС 545 представляет собой быстросхватывающий высокопрочный материал, стойкий к карбонизации и сульфатной коррозии. Благодаря своим свойствам позволяет проводить работы по восстановлению бетонных поверхностей, когда наиболее важным требованием является скорость набора прочности, в том числе при низких температурах – до минус 20 °С.

Ремонтный материал РС 36 быстротвердеющая, высокопрочная безусадочная бетонная смесь с пониженным модулем упругости. Благодаря высокой прочности сцепления с ремонтируемой поверхностью в сочетании с пониженным модулем упругости ремонтный материал РС 36 применяется для ремонта шелушения бетонных поверхностей, подверженных высоким динамическим нагрузкам, покрытий взлетно-посадочных полос аэродромов во всех климатических зонах и в сжатые сроки при температуре от плюс 5 °С до плюс 35 °С.

Ремонтные материалы РС 545, РС 36 применяются в качестве ремонтных материалов в **Системе ремонта бетона «ПАРАД»** при выполнении полного комплекса работ по ремонту, восстановлению и защите бетона.

Ремонтные материалы должны соответствовать требованиям СТБ 1464 и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Технические характеристики ремонтных материалов РС 545 и РС 36 приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Технические характеристики ремонтных материалов «Парад РС 545» и «Парад РС 36»

Наименование показателя	Значение показателя для:	
	РС 545	РС 36
Подвижность растворной смеси, мм	190	200
Сохраняемость первоначальной подвижности по осадке конуса, мин	60	20
Прочность на сжатие в возрасте 1 суток, Мпа, не менее	15,8	23,16
Прочность на сжатие в возрасте 28 суток (класс по прочности на сжатие), МПа	40,35 (B30)	41,83 (B30)
Марка по морозостойкости по второму базовому методу (в солях), не ниже	F200	F200
Марка по водонепроницаемости, не ниже	W14	W16
Прочность сцепления с бетоном в возрасте 28 суток, Мпа, не менее	2,51	2,50
Прочность на растяжение при изгибе в возрасте 28 суток, (класс по прочности на растяжении при изгибе), МПа	8,3 (Btb 6.4)	8,2 (Btb 6.4)
Водопоглощение по массе, %	1,5	1,3
Толщина наносимого слоя: - минимальная - максимальная (при многослойном нанесении)	5 100	5 100
Стойкость к карбонизации и сульфатной коррозии	Стойкое	Стойкое
Различие значения коэффициента сцепления на близлежащих участках цементобетонного покрытия и покрытия, выполненного из материалов РС 545 и РС 36 при сухом и мокром состоянии поверхности, %, не более	13	10

Технические характеристики ремонтного материала РС 545 при отрицательных температурах приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 Технические характеристики ремонтного материала РС 545 при отрицательных температурах

Наименование показателя		Значение показателя
Прочность на сжатие через 4 ч, МПа, при температуре твердения	минус 20 °С	≥ 9
	минус 10 °С	≥ 10
Прочность на сжатие через 28 суток, МПа, при температуре твердения	минус 20 °С	≥ 38
	минус 10 °С	≥ 40
Прочность при растяжении на изгибе, МПа, при температуре твердения	минус 20 °С	≥ 6
	минус 10 °С	≥ 7,5
Прочность сцепления с бетоном через 4 ч, МПа, при температуре твердения	минус 20 °С	≥ 0,8
	минус 10 °С	≥ 0,52
Прочность сцепления с бетоном через 28 суток, МПа, при температуре твердения	минус 20 °С	≥ 1,4
	минус 10 °С	≥ 1,8

Поставка ремонтных материалов РС 545 и РС 36 производится в заводских упаковках массой по 25 кг. Упаковки представляют собой трехслойные бумажные мешки с полиэтиленовым вкладышем.

Внешний вид заводской упаковки ремонтных материалов приведен на рисунке 3.2. Каждая заводская упаковка ремонтного материала должна иметь маркировку, которая должна соответствовать требованиям СТБ 1464.



Рисунок 3.2 – Внешний вид заводских упаковок с материалами «РС 545» и РС 36

Доставку ремонтных материалов на строительную площадку рекомендуется производить крытым автомобильным транспортом, не допуская увлажнения материалов и повреждения упаковок при перевозках. Мешки с ремонтными материалами должны быть уложены на поддоны и укрыты термоусадочной пленкой. Температурный режим перевозки ремонтных материалов не регламентируется.

Каждая партия ремонтных материалов, поставляемых на приобъектный склад, должна сопровождаться документом, подтверждающим качество этих материалов. Содержание документа о качестве должно соответствовать СТБ 1464.

Хранить ремонтные материалы следует в неповрежденных заводских упаковках в закрытых складских помещениях при относительной влажности воздуха не более 70 %, температурный режим хранения не регламентируется. При хранении упаковки с материалами укладываются на поддоны и укрываются термоусадочной пленкой.

Гарантийный срок хранения не менее 6 месяцев со дня изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.

3.4 Вспомогательные материалы и изделия

Для приготовления ремонтных материалов на строительной площадке, а также для ухода (увлажнения) восстанавливаемой поверхности следует использовать воду, соответствующую требованиям СТБ 1114.

3.3.2 Для удаления излишков влаги с восстанавливаемой поверхности используется ветошь по действующим ТНПА.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1 Общие требования

4.1.1 Производство работ с применением материалов системы «ПАРАД» следует организовывать в соответствии с ПСД, ППР и настоящих Рекомендаций, а также с учетом требований ТКП 45-5.08-75 и ТКП 45-5.09-33 в части производства ремонтно-восстановительных работ по бетонным поверхностям.

При соответствующем обосновании и по согласованию с заказчиком и проектной организацией и органами технадзора подрядная организация вправе применять способы производства работ и организационно-технологические решения, отличающиеся от предусмотренных настоящими Рекомендациями.

4.1.2 Ремонт и восстановление производится только после обследования объекта с последующим заключением о том, что существующие дефекты не снижают его эксплуатационную надежность в целом.

Для эффективного проведения ремонтных работ необходимо установить причины, степень и объем повреждений. Объем работ определяется в зависимости от исходного состояния восстанавливаемой поверхности.

Обследование поврежденных конструкций проводят в несколько этапов:

- общее обследование, в том числе с использованием вспомогательных инструментов, во время которого устанавливают общий характер повреждения, определяют основные типы дефектов, интенсивность развития, пространственное расположение и другие видимые дефекты;

- ознакомление с проектной документацией, рабочими чертежами и расчетными схемами конструкций, с журналами производства работ, актами на скрытые работы, протоколами испытаний контрольных образцов бетона, данными о выполнявшихся ремонтах, а также с реальными условиями эксплуатации бетонной поверхности, в особенности подверженных агрессивному воздействию окружающей среды;

- выполнение детальных обследований, которые проводят с целью уточнения данных, характеризующих состояние бетона и конкретизации ремонтных работ.

Измерение прочности бетона производят неразрушающими методами с помощью эталонного молотка, ультразвукового импульсного метода по ГОСТ 17624 с использованием приборов УКБ-1М, УК-10П и других.

Анализ применяемого ремонтного материала проводят с целью определения типа и содержания цемента, заполнителей, водоцементного отношения, наличия хлоридов и других агрессивных веществ, глубины карбонизации, состава продуктов коррозии бетона. Анализ проводят специализированные лаборатории.

Материалы обследования должны содержать данные, необходимые для разработки проекта ремонта, к которым, в первую очередь, относятся:

- оценка степени агрессивности среды эксплуатации по отношению к материалам конструкции,
- данные о фильтрации воды через трещины, деформационные и строительные швы,
- оценка прочности и пористости бетона,
- определение глубины повреждений бетона (размера от проектного положения поверхности конструкции до границы неослабленного материала),

Особенности производства работ в условиях объекта, находящегося в эксплуатации должны быть отражены в ППР.

4.2 Организация работ

4.2.1 До начала ремонтно-восстановительных работ необходимо осуществить ряд мероприятий организационно-технического характера, а именно:

а) Назначить лицо, ответственное за производство работ из числа специалистов подрядной организации.

б) Обеспечить производство проектно-сметной, технологической, нормативной и исполнительной документацией, необходимой для выполнения работ, в состав которой входят:

- рабочие чертежи и локальные сметы, отражающие планировочные и конструктивные решения, принятые в ПСД на производство работ;
- ППР, разработанный и утвержденный в установленном порядке, а также настоящие Рекомендации;
- ТНПА, регламентирующие правила производства работ, а также номенклатуру, объем и способы контроля качества их выполнения;
- журнал входного контроля качества поступающих изделий и материалов;
- журнал производства работ;
- журнал авторского надзора.

в) Укомплектовать звено или бригаду, выполняющие работы, рабочими соответствующих специальностей и квалификации.

г) Обеспечить строительное производство машинами, механизмами, средствами малой механизации, оборудованием, инструментами, инвентарем и приспособлениями, номенклатура и количество которых приведены в разделе 5 настоящих Рекомендаций.

д) Доставить на строительную площадку изделия и материалы, необходимые для выполнения работ, обеспечить их складирование, хранение и сохранность.

е) Устроить освещение рабочих мест и подходов к ним.

ж) Определить и оборудовать или принять от заказчика или генподрядной организации точки подключения строительных механизмов и электрических инструментов к электрическим сетям, а также места забора воды на технологические нужды.

з) Укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и аптечками для оказания первой медицинской помощи.

и) Осуществить другие мероприятия, предусмотренные ППР по конкретному объекту.

4.2.2 Производство работ рекомендуется осуществлять силами рабочих, квалификация, состав и количество которых приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Состав звена для производства ремонтных работ

Наименование работ	Состав звена			Условное обозначение
	Профессия	Разряд	Кол.	
1 Ремонт бетонных поверхностей	Бетонщик	4	1	Б1
	Бетонщик	2	1	Б2

Состав звена, приведенный в таблице, является рекомендуемым и может корректироваться в зависимости от конкретных условий производства работ, обеспечения подрядной организации рабочими кадрами, наличия рабочих, обладающих смежными профессиями и т.п. факторов.

Для осуществления технологических операций вспомогательного характера, связанных с выгрузкой изделий и материалов из транспортных средств, их перемещением по территории строительной площадки и подачей к месту производства работ, выполняемых вручную, в состав звена могут включаться 1 или 2 подсобных рабочих 1-го или 2-го разрядов.

Кроме того, в комплексе работ принимают участие:

- машинист компрессора 4 разряда (Мк) – 1 человек;
- машинист водоструйного аппарата 4 разряда (Мв) – 1 человек;

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ силами рабочих основного состава, последние должны иметь квалификацию «такелажник» или «стропальщик» с разрядом не ниже 2-го.

4.2.3 Организационно все операции, входящие в технологический процесс и рассматриваемых данными Рекомендациями, условно подразделяются на 4 основные группы:

а) Подготовительные работы, в ходе которых производитель работ или мастер выдает рабочим задание на текущую смену и, в случае необходимости, проводит с ними инструктаж по охране труда под роспись в соответствующем журнале. Рабочие звена знакомятся с рабочими чертежами, ППР и настоящими Рекомендациями, после чего получают на складе или в инструментальной кладовой средства малой механизации, инструменты, оборудование, приспособления и инвентарь, необходимые для выполнения работ и проверяют их исправность.

б) Вспомогательные работы, состоящие из выгрузки изделий и материалов из транспортных средств, перемещении их по территории строительной площадки и подачи к месту производства работ.

в) Основные работы, при которых производятся:

- подготовка поверхности, подлежащая ремонту;
- приготовление материалов;
- нанесение материалов на подготовленную поверхность;
- уход за обработанной поверхностью.

г) Заключительные работы, включающие в себя уборку рабочих мест с удалением строительного мусора и отходов производства за пределы рабочей зоны, очистку инструментов, оборудования и приспособлений и сдачу их в инструментальную кладовую, сбор неиспользованных изделий и материалов и их деловых остатков и перемещение их в места временного хранения.

4.3 Технология производства работ

4.3.1 Выполнение вспомогательных операций

4.3.1.1 Выгрузка изделий и материалов из транспортных средств

Выгрузка изделий и материалов из транспортных средств при единичной массе изделия или массе упаковочной единицы до 50 кг может производиться вручную силами двух подсобных рабочих. При массе изделия или упаковки, превышающей указанную, либо при организации выгрузки поддонами или контейнерами необходимо использовать соответствующие строительные механизмы, например – автомобильный погрузчик, оснащенный вилочным захватом и обладающий нужной грузоподъемностью.

Механизированная выгрузка изделий и материалов может также осуществляться при помощи любого грузоподъемного крана, имеющегося на строительной площадке. В этом случае выгрузка производится звеном рабочих, состоящих из машиниста крана с разрядом не менее 4-го и 2-х стропальщиков или такелажников 2-го разряда.

Допускается выполнение такелажных операций силами рабочих основного состава звена при условии, что эти рабочие прошли обучение профессии «стропальщик» или «такелажник», и имеют удостоверения на право выполнения таких работ и квалификационный разряд не ниже 2-го.

После выгрузки изделия и материалы должны быть незамедлительно перемещены в помещения, предназначенные для их хранения, и складированы там с соблюдением условий, изложенных в разделе 3 настоящих Рекомендаций.

4.3.1.2 Перемещение изделий и материалов по территории строительной площадки

Перемещение изделий и материалов в пределах строительной площадки может производиться вручную или механизированным способом.

Изделия и упаковочные единицы материалов, масса которых не превышает 80 кг, могут перемещаться двумя подсобными рабочими на себе, на носилках или с применением ручных тележек.

При массе изделий и упаковок свыше 80 кг их перемещение может быть организовано автомобильным погрузчиком с вилочным захватом или иными средствами механизации, находящимися в распоряжении строительной организации.

4.3.2 Подготовка бетонных поверхностей

Различают три способа подготовки бетонных поверхностей:

- механический с использованием перфораторов, отбойных молотков, проводочно-игольчатого пневмоотбойника, кирок, пескоструйных и дробеструйных установок, шлифовальных машин и фрез;

- химический с применением соляной или фосфорной кислот;

- гидравлический с применением установок высокого (120 - 180 атм.) и сверхвысокого (600 - 1200 атм.) давления воды. После гидравлической обработки поверхность и сколы рекомендуется обработать пневмоперфоратором или водопескоструйным аппаратом для очистки от слабо заземленных частей бетона, щебня и т. д.

В некоторых случаях, в зависимости от условий производства подготовительных работ и необходимых темпов выполнения, следует использовать комбинированные способы подготовки бетонных поверхностей с последовательной обработкой поверхности двумя из перечисленных выше способов.

Механический способ обработки бетонных поверхностей предпочтительно применять во всех случаях независимо от степени разрушения и применяемых для ремонта материалов.

При подготовке бетонной поверхности механическим способом работы выполняются в следующей последовательности:

а) Удаление поврежденного бетона

Бетонную поверхность предварительно очистить от пыли, загрязнений, жировых пятен, солевого налета и других веществ, способных ослабить адгезию.

Поврежденный бетон удалить при помощи молотка-кирки. Сколы, трещины очистить до поверхности прочного бетона с помощью металлических щеток.

Окончательную очистку бетонной поверхности целесообразно выполнить водой при помощи водоструйного аппарата.

б) Для лучшего сцепления ремонтного материала со старым бетоном рекомендуется придать бетону шероховатость. Поверхность основания должна иметь шероховатость не менее 5 мм. Для создания шероховатости использовать зубило (при небольших объемах работ) или перфоратор.

в) После удаления загрязнений и естественной просушки поверхность необходимо обеспылить сжатым воздухом при помощи компрессора либо с использованием промышленного пылесоса.

г) Не менее чем за 1,5 ч перед нанесением ремонтного материала бетонную поверхность обильно смочить тонкораспыленной струей воды. В сухую и жаркую погоду производят многократное смачивание поверхности. Каждое последующее увлажнение производить после высыхания воды на поверхности.

Нанесение ремонтного материала производить не ранее, чем ремонтируемая бетонная поверхность потеряет блеск и станет матовой. Для удаления излишков воды применять обдув поверхности струей сжатого воздуха или ветошь.

Поверхность основания должна быть принята по акту приемки скрытых работ.

4.3.3 Приготовление ремонтных материалов

Для приготовления ремонтного материала применять смесители циклического действия с принудительным перемешиванием. Для приготовления небольших по объему замесов применять электродрель со специальной насадкой со скоростью вращения не более 500 мин⁻¹. (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Приготовление ремонтных материалов

Вскрывать мешки с сухой смесью рекомендуется непосредственно перед началом работ по приготовлению ремонтного материала.

Приготовление ремонтного материала следует производить в следующей последовательности:

а) Отмерить необходимое количество воды и залить её в приемник смесителя или в емкость для смешивания.

б) Отмерить необходимое количество сухой смеси и засыпать её в воду.

Во избежание расфракционирования сухой смеси рекомендуется при замесе использовать полный объем сухой смеси, содержащейся в упаковке. При необходимости использования части содержимого упаковки требуется тщательно перемешать в мешке сухую смесь для равномерного распределения компонентов

- в) Перемешать компоненты до получения массы однородной консистенции.
- г) Выдержать смесь в течение времени, требуемого для созревания раствора.
- д) Повторно перемешать раствор.

При приготовлении ремонтных материалов необходимо руководствоваться параметрами, приведенными в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Параметры приготовления ремонтных составов

Обозначение материала	Соотношение компонентов		Время, мин	
	Сухая смесь, кг	Вода, л	Перемешивания	Созревания
РС 16	1	0,11 – 0,13	1 - 2	3-5
РС 17	1	0,13 – 0,14	1-2	
РС 36	1	0,145-0,147	2-3	3-5
РС 545	1	0,15-0,16	2-3	

Если в паспорте на ремонтный материал, доставленный на объект строительства, указаны пропорции смешивания, отличающиеся от приведенных в таблице 4.1, то при приготовлении раствора следует руководствоваться данными паспорта.

При приготовлении ремонтного материала необходимо учитывать срок жизнеспособности. Сведения о жизнеспособности ремонтных материалов приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Сведения о жизнеспособности приготовленных ремонтных материалов:

Обозначение ремонтного состава	Срок жизнеспособности, мин
РС 16, РС 17	Не более 60
РС 36	Не более 20
РС 545	Не более 15

4.3.4 Порядок работы с ремонтными материалами

4.3.4.1 При низкой прочности бетона, на который наносится ремонтный материал, необходимо предусмотреть устройство анкеров. Устройство анкеров производить в соответствии с технологической картой на выполнение ремонтно-восстановительных работ быстротвердеющими составами, разработанной ЗАО «ПАРАД».

Перед укладкой ремонтных материалов необходимо тщательно пропитать ремонтируемую поверхность водой. Излишки воды следует удалить сжатым воздухом или ветошью. Поверхность перед заливкой ремонтных материалов должна быть влажной, но не мокрой.

В случае проведения работ при отрицательных температурах основание не увлажняется!

Для лучшего сцепления материала с поверхностью рекомендуется наносить адгезионный тонкий слой из этих же ремонтных материалов.

При необходимости применения опалубки она должна быть выполнена из крепкого материала, быть герметичной и надежно закрепленной, чтобы сдерживать давление ремонтного состава после заливки. Опалубка должна иметь специальное отверстие, расположенное только на одной стороне. Перед началом заливки опалубка должна быть пропитана водой, чтобы она не отнимала воду из ремонтного материала, обезвоживая его, либо иметь влагонепроницаемую поверхность. Необходимо загерметизировать опалубку для предотвращения утечки ремонтного материала. Для этого можно использовать сами ремонтные материалы более густой консистенции или другие подходящие материалы. Не герметизируйте опалубку различными материалами на основе ткани, так как могут возникнуть трудности с их удалением!

4.3.4.2 Ремонт глубоких и больших по площади разрушений ремонтными материалами «Парад РС 16», «Парад РС 17»

Глубокие и большие по площади разрушения защитного слоя бетона рекомендуется ремонтировать с использованием опалубки и ремонтных материалов наливного типа РС 16 и РС 17.

Приготовленный ремонтный материал необходимо заливать в опалубку непрерывно и без виброуплотнения. Для предотвращения появления крупных раковин и пустот от заземленного воздуха приготовленный ремонтный материал следует подавать сверху с одной стороны. Для заливки раствора можно использовать растворонасосы, воронки и т. п. Необходимо следить за тем, чтобы раствор полностью заполнил пространство в опалубке.

Уплотнение смеси происходит под действием собственного веса. Необходимо лишь незначительное штыкование в местах примыкания смеси к опалубке. После распределения такой смеси производят ее профилирование с помощью легкого шаблона (металлического или деревянного), перемещаемого по опалубке.

Дефекты поверхности бетона, обнаруженные после профилирования, устранить с помощью инвентарного инструмента (гладилок, кельм).

Шероховатость поверхности бетонного покрытия (при необходимости) следует устраивать через 15–30 мин после того, как поверхность свежеложенного бетона станет матовой.

4.3.4.3 Уход за уложенным материалом

Уложенный ремонтный материал выдерживают при соблюдении требуемого температурно-влажностного режима, предохраняют от ударов, сотрясений и других механических воздействий, способных разрушить структуру бетона. Для поддержания температурно-влажностного режима в летнее время свежеложенный бетон укрывают влагоемкими покрытиями (рогожа, мешковина, плотная ткань, опилки и т.д.) или поливают водой. Частота полива влагоемких покрытий бетона зависит от конкретных климатических условий, но в любом случае она должна быть такой, чтобы поверхность бетона находилась во влажном состоянии.

4.3.4.4 Снятие опалубки

Опалубка, после заливки ремонтных материалов может быть снята не ранее чем через 24 часа. Шпильки и пластиковые трубки удаляются из тела бетона, заделка отверстий производится этим же ремонтным материалом.

4.3.4.5 Нанесение ремонтных материалов «Парад РС 545» и «Парад РС 36» вручную

Ремонтные материалы РС 545 и РС 36, предназначенные для ремонта в сжатые сроки, наносят на подготовленную поверхность при помощи мастерка, кельмы, шпателя с последующим уплотнением и заглаживанием. Разделанные трещины зачеканить. Не дожидаясь полного схватывания заполненных трещин и выбоин, приступать к сплошному нанесению ремонтного материала. Шпателем нанести тонкий слой (примерно 5 мм), а затем сразу с помощью плоской прямоугольной кельмы нанести оставшуюся смесь нужным слоем. Приблизительно через 5-10 мин. после нанесения разгладить отремонтиро-

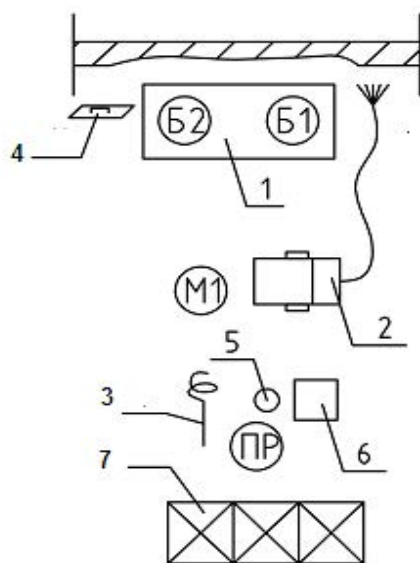
ванную поверхность шпателем или кельмой. Толщина слоя – 10 - 50 мм, при необходимости нанесения слоя толщиной более 50 мм раствор наносить несколько раз, причем последующий слой наносить после отверждения предыдущего с обязательным увлажнением предыдущего слоя (при положительных температурах. Толщина слоя зависит от степени разрушения поверхности и указывается в ПСД.

Запрещается наносить ремонтный материал на поверхность, покрытую инеем или льдом!

Технологический промежуток между нанесением слоев определяется в зависимости от температуры и влажности окружающей среды, но не менее 30 мин и не более 120 мин. При нанесении ремонтных материалов нельзя допускать высыхания наносимых слоев.

Уход за уложенным материалом в соответствии с п. 4.3.4.3.

Схема организации рабочих мест при нанесении ремонтных материалов вручную приведена на рисунке 4.2.



- 1 – Люлька (фасадный подъемник); 2 – Установка подачи воды;
3 – Электродрель с насадкой; 4 – Штукатурные инструменты (кельма, шпатель, терка);
5 – Мерная емкость для воды; 6 – Емкость для смешивания;
7 – Место складирования материалов; Б1 и Б2 – Бетонщики 4-го и 2-го разрядов;
М1, ПР – Подсобный рабочий

Рисунок 4.2 – Схема организации рабочих мест при ремонте поверхности

4.4 Производство работ при отрицательной температуре

Для производства работ при отрицательной температуре должен быть предусмотрен ряд мероприятий:

- применение ремонтных материалов варианта исполнения «Зимний»;
- приготовление ремонтных материалов в обогреваемых смесительных установках, применяя подогретую воду, при этом продолжительность перемешивания раствора должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями;
- устройство тепляков на всю площадь нанесения ремонтного материала для защиты от атмосферных осадков, ветра в первые 6-7 дней твердения ремонтного материала;
- отопление тепляков тепловыми пушками, электропрогрев основания. Температура основания должна быть не менее плюс 5 °С;
- организовать хранение сухой смеси в теплом помещении при температуре выше плюс 10 °С;
- для затворения смеси использовать воду, подогретую до температуры 30 °С - 40 °С.

4.5 Особенности производства работ в жаркую погоду

При выполнении работ при температуре среда выше +25 °С рекомендуется:

- хранить мешки с сухими смесями в прохладном месте;
- использовать холодную воду для затворения смеси;
- производить работы в вечернее или ночное время;
- применять для ухода за бетоном пленкообразующий состав «Парад СП».

4.6 Операционная карта на производство работ по ремонту поверхностных разрушений и сколов цементобетонных аэродромных покрытий материалами ЗАО «ПАРАД» приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Операционная карта на производство работ по ремонту поверхностных разрушений и сколов цементобетонных аэродромных покрытий материалами «Парад РС 16», «Парад РС 17», «Парад РС 545», «Парад РС 36»

Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	Ручная тележка	Б1, Б2, И2, Мк, Мв	До начала работ рабочие, получив указания от технического персонала, знакомятся с рабочими чертежами и технологической картой, готовят инструменты и механизмы к работе. ПР подвозит необходимые материалы к месту производства работ при помощи ручной тележки.
Основные работы			
Подготовка поверхности	Щетка металлическая Щетка малярная Шпатель Молоток-кирка Компрессор Ветошь Емкость для воды Водоструйный аппарат Перфоратор электрический Молоток	Б1, Б2, И2 Мк, Мв	И2 очищает поверхность от пыли, загрязнений и других веществ способных ослабить адгезию (щеткой, щеткой металлической, шпателем), смачивает поверхность водой и удаляет излишки влаги при помощи ветоши. Б2 удаляет поврежденный бетон молотком Б3, при необходимости, удаляет бетон с восстанавливаемой поверхности при помощи электроперфоратора. Мв, при необходимости, очищает и смачивает поверхность с помощью водоструйного аппарата. Мк высушивает ее сжатым воздухом при помощи компрессора.

Продолжение таблицы 4.2

Закрытое Акционерное общество
«ПАРАД»

1	2	3	4
Перемешивание ремонтных материалов	<p>Электрическая дрель с насадкой-миксером Емкость для перемешивания Мерная емкость для воды</p>	М	Б2 высыпает необходимое количество сухой смеси в емкость, добавляет необходимое количество воды (согласно инструкции по применению), перемешивает воду с сухой смесью миксером до получения однородной консистенции
Установка опалубки	<p>Молоток, ножовка, рулетка, дрель, плоскогубцы</p>	Б1, Б2	Б1, Б2 устанавливают трубки из мягкого пластика. Б1, Б2 устанавливают опалубку и фиксируют ее при помощи шпильки (тяжей)
Нанесение ремонтных материалов вручную	<p>Щетка малярная Шпатель металлический Кисть малярная Ведро Кельма комбинированная Терка штукатурная</p>	Б1, Б2	<p>Перед нанесением ремонтных материалов смачивают водой поверхность до полного увлажнения. С помощью щетки, шпателя или мастерка наносят ремонтный материал на восстанавливаемую поверхность в один слой. Толщина наносимого слоя должна соответствовать инструкции по применению ремонтного материала. При необходимости наносит несколько слоев. Каждый последующий слой наносит после достаточного затвердения предыдущего слоя с обязательным увлажнением поверхности, на которую наносится последующий слой. В случае применения опалубки Б1, Б2 заливают ремонтный материал РС 16, РС 17 в опалубку вручную ведром по металлическому желобу.</p>

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4
Приготовление ремонтных материалов механизированным способом	СО-248 СО-243-1	Б1, Б2	Б1, Б2 приготавливают раствор в растворомешалках принудительного действия: во включенную растворомешалку заливают воду, всыпают сухую смесь и перемешивают
Заделка мест повреждения ремонтным раствором механизированным способом	Насосный агрегат компрессор давлением 7бар	М1, Б1, Б2	Б1, Б2, М1 заливают ремонтный материал в опалубку механизированным способом: смесь подается в проем установленной опалубки насосным агрегатом.
Уход за восстановленной поверхностью	Пистолет-распылитель для нанесения состава (или аппарат безвоздушного распыления) Емкость для состава	Б2	М2 производит увлажнение водой или наносит на поверхность свежееуложенного бетона состав СП 1
Заключительные работы			
Заключительные работы	Ручная тележка	Б1, Б2, К1, К2, Мк, Мв, Пр	После завершения работ Мв промывает шланги от ремонтных материалов. Мк и Мв отключают механизмы. М1, М2, К1 и К2 убирают свои рабочие места от остатков строительного мусора, промывают инструмент проточной водой, складывают и сдают его на склад. Пр отвозит излишки материалов на склад при помощи ручной тележки.

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Ведомость потребности в материалах, используемых при производстве работ, приведена в таблице 5.1.

Количество материала в таблице 5.1 носит информационный характер. При производстве работ необходимо руководствоваться проектной документацией.

Показатели расхода материалов подлежат уточнению в зависимости от температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха, степени разрушения строительных конструкций и других конкретных условий производства работ.

При уточнении расход сухих смесей следует ориентироваться на рекомендации по применению изготовителя либо на паспорт поставщика.

Показатели, приведенные в таблицах, не могут быть использованы в качестве производственных норм списания материалов.

Таблица 5.1 – Ориентировочный расход материалов «Парад» в кг/м²

Наименование	Единица измерения	Марка, тип	Расход
Ремонтные материалы	кг/1м ³ бетона	РС 16, РС 17	1940-2040
Ремонтные материалы	кг/1м ² бетона	РС 545, РС 36	20-22 при толщине слоя 10 мм

5.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, необходимых для выполнения работ с использованием материалов «ПАРАД» приведен в таблице 5.2.

5.3 Количество средств индивидуальной защиты приведено в расчете на основной состав звена.

Перечень, приведенный в таблице 5.2 является рекомендуемым и может корректироваться в зависимости от конкретных условий производства работ, появления новых механизмов и оборудования и т.п. факторов.

5.4 Потребность в изделиях и материалах зависит от конкретных условий производства работ и определяется по рабочим чертежам и спецификациям, входящих в состав ПСД по каждому конкретному объекту, а также действующим нормативам расхода ресурсов в материальном выражении.

Таблица 5.2 – Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлениях

№ пп	Наименование	Тип, марка, изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Кол. на звено
1	2	3	4	5	6
Строительные машины и механизмы					
1	Водоструйный аппарат	-	Смачивание поверхности	-	1
2	Дрель электрическая с насадкой-миксером	ИЭ-1023А «BOSCH»	Смешивание грунтовок и сухих смесей	1500 Вт	1
3	Компрессор	СО-248 СО-243-1	Подача сжатого воздуха для нанесения ремонтного материала, обеспыливания поверхности	Давление 3-3,5 атм., Диаметр сопла не менее 4 мм	1
4	Перфоратор электрический	«BOSCH» GBH-3-28E	Для пробивки борозд и удаления бетона	V=720 В, N=0-800 об./мин.	1
Инструменты					
5	Кельма комбинированная из нержавеющей стали	ГОСТ 9533	Для нанесения ремонтных материалов	180x160 мм	2
6	Молоток строительный	ТИП МПЛ ГОСТ 11042	Для подготовки поверхности	Масса не более 0,75кг	1
7	Рейка-правило металлическая	ГОСТ 27782	Выравнивание поверхности	Длина 2 м	1
8	Терка штукатурная текстолитовая	ГОСТ 25782	Выравнивание и заглаживание поверхности	130x280 мм Толщина 3 мм	2
9	Терка штукатурная пластмассовая	ГОСТ 25782	Выравнивание и заглаживание поверхности	130x280 мм	2
10	Шпатель из нержавеющей стали	ГОСТ 10778	Очистка поверхности	-	4
11	Щетка стальная	КМА-135	Очистка поверхности	-	2
Приспособления и инвентарь					
12	Ведро жестяное	ГОСТ 20558	Приготовление ремонтных материалов	10 л	4
13	Ручная тележка	ГОСТ 13188	Подвозка материалов	-	1
14	Ящик для инструментов	Инд. изготовление	Хранение инструментов	-	4

Контрольно-измерительные средства					
15	Влагомер	ГОСТ 21196 ГОСТ 25932	Контроль влажности поверхности	Погрешность измерения не более 10 %	1
16	Линейка металлическая	ГОСТ 427	Измерения линейных величин	Шкала измерения 500 мм Цена деления 1 мм	1
17	Психрометр аспирационный	Типа МБ-4М	Измерение влажности воздуха	Диапазон измерения от 10 % до 100 %	1
18	Термометр метеорологический	ГОСТ 112	Измерение температуры воздуха	Диапазон измерения от -50 °С до +50 °С	1

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

6.1 Контроль качества работ должен осуществляться в соответствии с требованиями ПСД и ППР, а также СП 1.03.09 в части производства работ на бетонных поверхностях.

6.2 При производстве работ осуществляется следующие виды контроля:

- входной контроль качества используемых изделий и материалов;
- операционный контроль качества выполняемых работ,
- приемный контроль.

6.3 Входной контроль качества материалов и изделий должен осуществляться в соответствии с требованиями СТБ 1306.

В условиях строительной площадки допускается осуществлять контроль качества поступающих изделий и материалов по сопровождающих их документам о качестве.

Лабораторные испытания производятся в случаях, предусмотренных ПСД, по требованию заказчика или при использовании материалов с истекшим сроком гарантийного хранения.

Лабораторные испытания могут осуществляться собственным или привлеченным испытательным подразделением, аккредитованным или аттестованным в установленном порядке.

Материалы и изделия, применяемые для выполнения ремонтных работ должны соответствовать требованиям ПСД и ТНПА, действующих на изготовление этих материалов.

Пожарно-технические и технические характеристики материалов и изделий должны соответствовать существенным требованиям безопасности технического регламента Республики Беларусь ТР 2009/013/ВУ*. Поставляемые материалы и изделия вне зависимости от страны происхождения должны иметь декларации о соответствии либо сертификаты соответствия и паспорта качества изготовителя.

6.4 Операционный контроль качества работ должен проводиться:

- ежедневно – специалистом, осуществляющим производство работ и уполномоченным руководством подрядной организации на проведение операционного контроля;
- выборочно – испытательным подразделением предприятия, аттестованным или аккредитованным в установленном порядке.

Результаты операционного контроля должны регистрироваться в журнале производства работ. Качество работ, результаты которых скрыты в ходе проведения последующих работ, должно подтверждаться актами обследования скрытых работ, прикладываемыми к журналу производства работ.

6.5 Приемочный контроль производится приемочной комиссией, в состав которой входят представители заказчика, подрядной и проектной организаций, а также эксплуатирующей организации и соответствующих органов государственного надзора и контроля. При приемочном контроле в составе исполнительной документации должны предъявляться следующие документы:

- журнал производства работ;
- журнал авторского надзора;
- протоколы необходимых испытаний;
- документы о качестве использованных изделий и материалов;
- акты освидетельствования скрытых работ.

Акты освидетельствования скрытых работ оформляется с участием представителей заказчика, подрядчика и проектировщика, осуществляющего авторский надзор.

Протокол испытаний оформляется испытательным подразделением в соответствии с ГОСТ ISO/IES 17025.

6.6 Средства измерений и испытательное оборудование, применяемые для контроля, должны входить в число допущенных к применению на территории Республики Беларусь, а также должны быть поверены в соответствии с ТКП 8.003, аттестованы или откалиброваны согласно требованиям ТКП 8.004 или ТКП 8.014 соответственно.

Перечень средств измерений приведен в таблицах 5.2 и 6.1. Вместе с тем допускается применение средств измерений, не предусмотренных настоящими Рекомендациями, при условии, что такие средства обеспечивают выполнение измерений с требуемой точностью, а также в установленном порядке прошли поверку, калибровку или аттестацию.

6.7 Карта контроля качества работ по ремонту поверхностных разрушений и сколов цементобетонных аэродромных покрытий с применением ремонтных материалов ЗАО «ПАРАД» приведена в таблице 6.1.

Закрытое Акционерное общество
«ПАРАД»

Таблица 6.1 – Карта контроля качества технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность 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		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Входной контроль											
1 Прием материалов	а) Наличие паспорта на материалы	-	-	Стройплощадка	Каждая партия	Прораб (Мастер)	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля	
	б) Наличие маркировки материалов	-	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же	
	в) Соответствие данных паспорта и маркировки материалов требованиям ПСД	По ПСД	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же	
	г) Срок годности материала	По маркировке	То же	То же	То же	То же	То же	-	-	То же	То же
	д) Целостность заводской упаковки	-	То же	То же	То же	То же	То же	-	-	То же	То же

Закрытое Акционерное общество
«ПАРАД»

Операционный контроль

2 Условия производства работ	а) Влажность основания	Не более 8 %	Не допускается	То же	То же	То же	Измерительный	Влагомер по ТНПА	П.и. не более 10 %	Журнал производства работ
	б) Температура воздуха	От 5 до 25 °С	Не допускается	Стройплощадка	Каждая партия	Прораб (Мастер)	Измерительный	Термометр по ТНПА	Д.и. от -50 °С до +50 °С	То же
	в) Влажность воздуха	Не более 70 %	Не допускается	То же	То же	То же	Измерительный	Психрометр по ТНПА	Д.и. от 10 % до 100 %	То же
3 Приемка основания	а) Наличие пыли, загрязнений, жировых пятен, солевого налета	Не допускаются	-	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	
	б) Наличие сколов бетона в) Наличие отслоившегося и поврежденного бетона	Не допускается Не допускается	- -	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
4 Восстановление поверхности бетона	а) Толщина восстановительного слоя	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	Измерительный	Штанген-глубиномер по ТНПА	Д.и. от 0 до 250 мм, Ц.д. 1 мм	Журнал производства работ
	б) Количество слоев нанесения материалов	По ПСД	Не допускается	Стройплощадка	Каждый объект	Прораб (Мастер)	Визуальный	-	-	То же

Продолжение таблицы 6.1

Закрытое Акционерное общество
«ПАРАД»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	в) Время высыхания каждого слоя	По паспорту	Не допускается	Стройплощадка	Каждый объект	Прораб (Мастер)	Визуальный Органолептический	-	-	Журнал производства работ
	г) Наличие трещин на поверхности бетона	Допускаются: поверхностные, усадочного происхождения, шириной раскрытия не более 0,1 мм		То же	То же	То же	Щуп	Толщина 1 мм	То же	б) Наличие трещин на поверхности конструкций
Приемочный контроль										
5 Приемка отремонтированной поверхности	а) Наличие пыли, загрязнений, жировых пятен, солевого налета	Не допускаются	-	Стройплощадка	Каждый объект	Приемочная комиссия	Визуальный	-	-	Акт приемки поверхности
	б) Наличие неразделанных трещин шириной раскрытия свыше 3 мм	Не допускается	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же

7 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Охрана труда

7.1.1 Работы по ремонту поверхностных разрушений и сколов цементобетонных аэродромных покрытий с применением ремонтных материалов ЗАО «ПАРАД» следует осуществлять с соблюдением требований ТКП 45-1.03-42, ППР, данных Рекомендаций и инструкций по охране труда для рабочих соответствующих профессий.

7.1.2 Перед началом работ, где имеется или может возникнуть производственная опасность, ответственному исполнителю работ необходимо выдать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае изменения условий производства работ наряд-допуск аннулируется, и возобновление работ разрешается только после выдачи нового наряд-допуска.

7.1.3 К производству работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию в соответствии с требованиями Минздрава РБ, обучение и профессиональную подготовку, обучение и проверку знаний по охране труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004, а также вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по охране труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности под роспись.

7.1.4 Руководители предприятия 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 за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями ТНПА.

7.1.5 Запрещается применение материалов, не соответствующих требованиям ТНПА, а также материалов, не имеющих сертификатов, и на которые отсутствуют показатели пожарной безопасности.

Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ запрещается.

Оборудование, применяемое для выполнения ремонтных работ, должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

7.1.6 Рабочие должны быть обеспечены:

- средствами индивидуальной защиты, которые должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011: спецодеждой (ГОСТ 12.4.100), касками строительными (ГОСТ 12.4.087),

перчатками резиновыми (ГОСТ 20010), рукавицами (ГОСТ 12.4.010), респираторами (ГОСТ 12.4.028), очками (ГОСТ 12.4.013);

- санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и туалетами) в соответствии с действующими нормами;

- средствами для оказания первой медицинской помощи.

Каждый респиратор должен быть закреплен за одним и тем же рабочим, выполняющим ремонтно-восстановительные работы.

Запрещается принимать пищу в местах хранения, приготовления и нанесения материалов.

7.1.7 Зоны потенциально действующих опасных производственных факторов должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407.

7.1.8 При выполнении ремонтно-восстановительных работ необходимо:

- выполнять правила внутреннего трудового распорядка и указания мастера (прораба);

- пользоваться выданной спецодеждой, спецобувью, защитными касками, предохранительными приспособлениями и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011;

- не допускать присутствия на рабочем месте посторонних лиц;

- выполнять только ту работу, по которой получен инструктаж по охране труда;

- не выполнять распоряжений, если они противоречат правилам охраны труда;

- оказывать первую помощь потерпевшему на производстве и принимать меры по устранению нарушений охраны труда;

- обо всех нарушениях и случаях травматизма немедленно сообщать мастеру (прорабу);

7.1.9 Строительная площадка в темное время суток должна быть освещена в соответствии с ГОСТ 12.1.046. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Освещенность на участке выполнения ремонтных работ должна быть не меньше 30 лк, мест немеханизированной разгрузки материалов - не менее 2 лк, подходов к рабочим местам - 5 лк.

Источники искусственного освещения должны быть расположены так, чтобы на поверхности не падали тени от работающих.

Осветительные приборы, расположенные в зоне работ, следует оборудовать защитными колпаками из небьющегося стекла.

7.1.10 Для защиты рук рабочим следует пользоваться резиновыми перчатками, рукавицами и специальными защитными и очистительными пастами и мазями.

7.1.11 Оборудование, применяемое при ремонтно-восстановительных работах, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

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

7.1.13 Электробезопасность применяемых машин и оборудования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.013, ГОСТ 12.1.019.

7.1.14 Пожарную безопасность на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБ от 25.03.2020 № 13.

7.1.15 При авариях и несчастных случаях необходимо немедленно принять меры по оказанию пострадавшим первой доврачебной и медицинской помощи, поставить в известность руководителя работ, а также обеспечить до начала расследования сохранность обстановки, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

7.1.16 По окончании работ необходимо навести порядок на рабочем месте, тщательно вымыть руки мылом или другими моющими средствами.

Все рабочие инструменты и механизмы в конце рабочего дня и при любом длительном перерыве должны быть очищены от остатков материалов промывкой проточной водой, со сливом отработанной жидкости в специальную тару для последующей утилизации в соответствии с установленными правилами. Остатки отвержденных материалов подлежат вывозу или использованию наравне с другим строительным мусором.

7.1.17 Категорически запрещается курить, пользоваться открытым огнем в зонах очистки выполнения работ, оборудования и инструмента. Указанные зоны необходимо оснащать пенными огнетушителями типа ОП-3 или ОП-5. Курить разрешается только в специально отведенном месте.

7.1.18 При работе с сухими смесями необходимо защищать глаза очками. Места для растаривания мешков с сухими смесями должны быть укрыты и подключены к аспирационной системе. Удаляемый воздух необходимо очищать.

Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, СанПиН № 92.

К работам по приготовлению и применению ремонтных составов не следует допускать лиц, имеющих заболевания кожных покровов, глаз или дыхательных путей.

Процессы транспортирования, погрузочно-разгрузочные работы и применение ремонтных составов следует осуществлять в соответствии с требованиями ТКП 45-5.08-75, ТКП 45-5.09-33, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009.

В процессе приготовления и применения ремонтных материалов необходимо предусматривать мероприятия, направленные на предотвращение поступления составляющих ингредиентов в воздух рабочей зоны, защиту органов дыхания и кожных покровов рабочих.

7.1.19 При выполнении ремонтных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002 и предусматривать техническую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

7.1.20 Рабочие должны в течение всего рабочего дня содержать в порядке и чистоте рабочее место, не загромождать его и проходы к нему материалами и конструкциями.

7.1.21 Пылевидные материалы (сухие смеси) хранить в плотно закрытых контейнерах, ящиках, ларях. Указанные материалы в бумажной таре необходимо складировать в закрытых сухих помещениях.

7.1.22 Грузы на настилах подмостей располагать в соответствии со схемами допустимых нагрузок.

7.1.23 Для переноски и хранения инструментов каждый рабочий должен пользоваться индивидуальной сумкой или портативным ручным ящиком. Острые части инструментов следует защищать чехлами.

7.1.24 Работу ручным механизированным инструментом, а также зацепку поднимаемых материалов грузоподъемными механизмами может выполнять только обученный и имеющий соответствующее удостоверение (по профессии).

7.1.25 Запрещается применять ручной инструмент, имеющий выбоины, сколы рабочих концов, заусенцы и острые рёбра в местах зажима рукой.

7.1.26 При производстве работ с применением ручного электрифицированного инструмента должны соблюдаться требования ГОСТ 12.1.019, ТКП 181.

7.1.27 К выполнению работ с электрифицированным инструментом, с ручными электрическими машинами (далее - электроинструмент) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обучение методам и приемам безопасной работы, проверку знаний по вопросам охраны труда, имеющие удостоверения на право производства работ с данным инструментом.

7.1.28 При работе с электроинструментом запрещается:

- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к питающей сети;
- передавать электроинструмент лицам, не имеющим права пользования им;
- превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в паспорте электроинструмента;
- останавливать руками движущиеся после отключения от электросети части инструмента;
- натягивать, перекручивать и перегибать провод, ставить на него груз, протягивать по земле, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями и рукавами газосварки;
- эксплуатировать электроинструмент при возникновении неисправностей.

7.29 Инструмент на рабочем месте должен быть расположен так, чтобы исключалась возможность его скатывания или падения.

7.2 Охрана окружающей среды

7.2.1 В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде:

- должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- отходы должны вывозиться в места, согласованные с Центром гигиены и эпидемиологии.

7.2.2 При выполнении работ должны строго соблюдаться правила охраны окружающей среды. Запрещается выполнение воздействующих на окружающую среду работ, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

7.2.3 Запрещается:

- создание стихийных свалок, которые могут загрязнять окружающую среду;
- слив остатков материалов в системы канализаций и открытые водоемы;
- сжигание тары.

7.2.4 Должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;
- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

7.2.5 Руководители строительных предприятий и служащие должны:

- разработать и утвердить инструкцию по обращению с отходами производства в соответствии с Законом Республики Беларусь, а также осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- разрабатывать и применять меры по уменьшению объемов образования отходов;
- осуществлять контроль за состоянием окружающей среды и не допускать превышения установленных предельно допустимых уровней загрязнения и воздействия на окружающую среду, здоровье граждан.

Закрывое Акционерное общество
«ПАРД»

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов	№ документа	Вход № сопровод. документа	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					