

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

проекта производства работ на ремонтно-восстановительные работы
станционной опоры нижней станции канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор»

«УТВЕРЖДАЮ»

(подпись)

(расшифровка подписи)

« »
(дата)

«СОГЛАСОВАНО»

(подпись)

(расшифровка подписи)

« »
(дата)

«СОГЛАСОВАНО»

(подпись)

(расшифровка подписи)

« »
(дата)

«СОГЛАСОВАНО»

(подпись)

(расшифровка подписи)

« »
(дата)

Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Ин. № подл.

					13329.P2.ППР.00.00			
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Проект производства работ на ремонтно-восстановительные работы станционной опоры нижней станции канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор», расположенной по адресу: Россия, село Терскол, «Поляна Азау», ВТРК «Эльбрус»	Литера	Лист	Листов
Разработ.		Клименко О.Д.					1	59
Проверил		Зарубин Г.В.				ООО «ЮгПроектКонсалтинг»		
ГИП		Текутов Е.Г.						

СОСТАВ ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	8
1.1. Ремонт трещин по стороне А,Б,В,Г	12
1.1.1. Характеристики и приготовление ремонтной смеси ЦМИД-3МФ.	13
1.1.2. Характеристики и приготовление инъекционной смеси «Паколь Инъекционный Б».....	15
1.2 Ремонт трещин по стороне Д.....	16
1.3. Устранение раковин (пористости) в верхнем блоке	17
1.3.1. Приготовление раствора	18
1.3.2. Укладка	18
1.4. Устранение скола граней опоры на верхнем блоке.....	19
1.4.1. Приготовление раствора «Паколь Литевой 600 М».....	19
1.4.2. Укладка	20
1.5. Усиление нижнего блока опоры.....	20
1.6. Устройство стального обрамления (обоймы) в верхнем блоке.....	21
2. РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	22
2.1. Устранение группы трещин по стороне А (нижний блок опоры)	22
2.2. Устранение группы трещин по стороне Б (нижний блок опоры).....	25
2.3. Устранение группы трещин по стороне В (нижний блок опоры).....	27
2.4. Устранение группы трещин по стороне Г (нижний блок опоры).....	28
2.5. Устранение трещин по стороне Д	30
2.6. Устранение раковин (пористости) в верхнем блоке опоры.....	31
2.7. Устранение скола граней опоры в верхнем блоке.....	32
2.8. Работы по усилению нижнего блока опоры.....	34
3. УСТАНОВКА СТАЛЬНОГО ОБРАМЛЕНИЯ (ОБОЙМЫ) В ВЕРХНЕМ БЛОКЕ ОПОРЫ.....	37
3.1. Общие положения.....	37
3.2. Подготовительные работы	38
3.3. Основные работы	39
4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ	40
4.1. Требования к качеству материалов	40
5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН	41
6. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ	42
7. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	43
8. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	43
8.1. Мероприятия по охране окружающей среды на период ремонтных работ	46
8.2. Климатические требования.....	48

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	2.4. Устранение группы трещин по стороне Г (нижний блок опоры).....	28
					2.5. Устранение трещин по стороне Д.....	30
					2.6. Устранение раковин (пористости) в верхнем блоке опоры.....	31
					2.7. Устранение скола граней опоры в верхнем блоке.....	32
					2.8. Работы по усилению нижнего блока опоры.....	34
					3. УСТАНОВКА СТАЛЬНОГО ОБРАМЛЕНИЯ (ОБОЙМЫ) В ВЕРХНЕМ БЛОКЕ	
					ОПОРЫ.....	37
					3.1. Общие положения.....	37
					3.2. Подготовительные работы.....	38
					3.3. Основные работы.....	39
					4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ	40
					4.1. Требования к качеству материалов.....	40
					5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН	41
					6. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И	
					МЕХАНИЗМАХ	42
					7. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	43
					8. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ	
					БЕЗОПАСНОСТИ	43
					8.1. Мероприятия по охране окружающей среды на период ремонтных работ	46
					8.2. Климатические требования.....	48
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата		
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	
					Лист	
					2	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Проектом допускается замена выбранных ремонтных составов на аналогичные (с аналогичными техническими характеристиками и областью применения). Выбранную ремонтную смесь согласовать с разработчиком проекта.

Характеристика участка производства работ

Участок расположен по адресу: Российская федерация, Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский район, село Терскол, «Поляна Азау», ВТРК «Эльбрус».

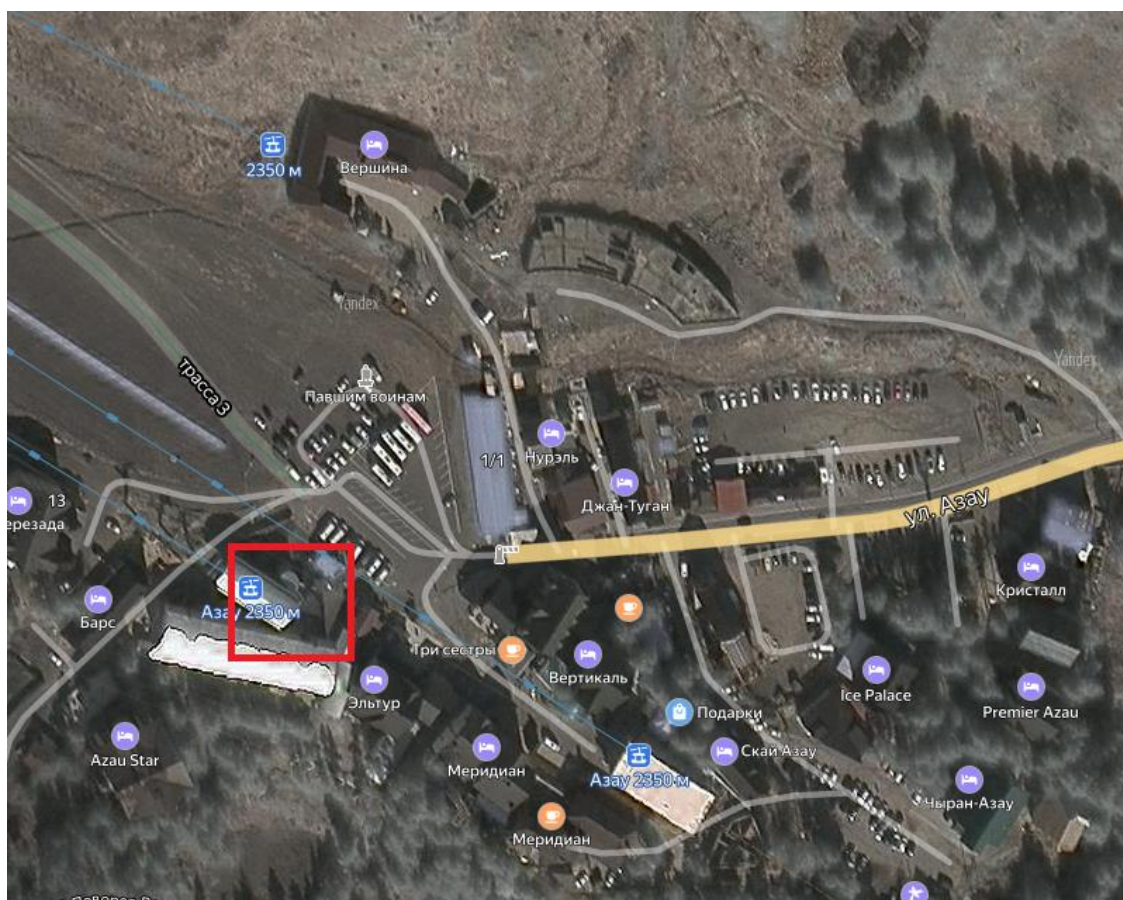


Рисунок 1 – Ситуационное расположение станционной опоры нижней станции (фундамент Р2 натяжной станции G1 - АЗАУ) канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор»

Канатная дорога расположена в высокогорном районе Кабардино-Балкарии, который характеризуется как район с резко выраженным континентальным климатом.

Нижняя станция канатной дороги располагается на сглаженной поверхности полого подножья горы Эльбрус, на отметке 2358,02 м.

По данным метеостанции Терскол расположенной на высоте 2250 м минимальная среднегодовая температура района составляет – 0,1 °С, максимальная – 5,6 °С.

Территория относится к зоне высокой сейсмической активности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.			

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист
						5

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Материал основных частей опоры – монолитный железобетон, проектная марка бетона – М250 (В20), проектный предел текучести арматуры – 400 МПа, что соответствует классу арматуры А400 (АIII). Схемы проектного армирования опоры приведены в приложении А.

Лист
6

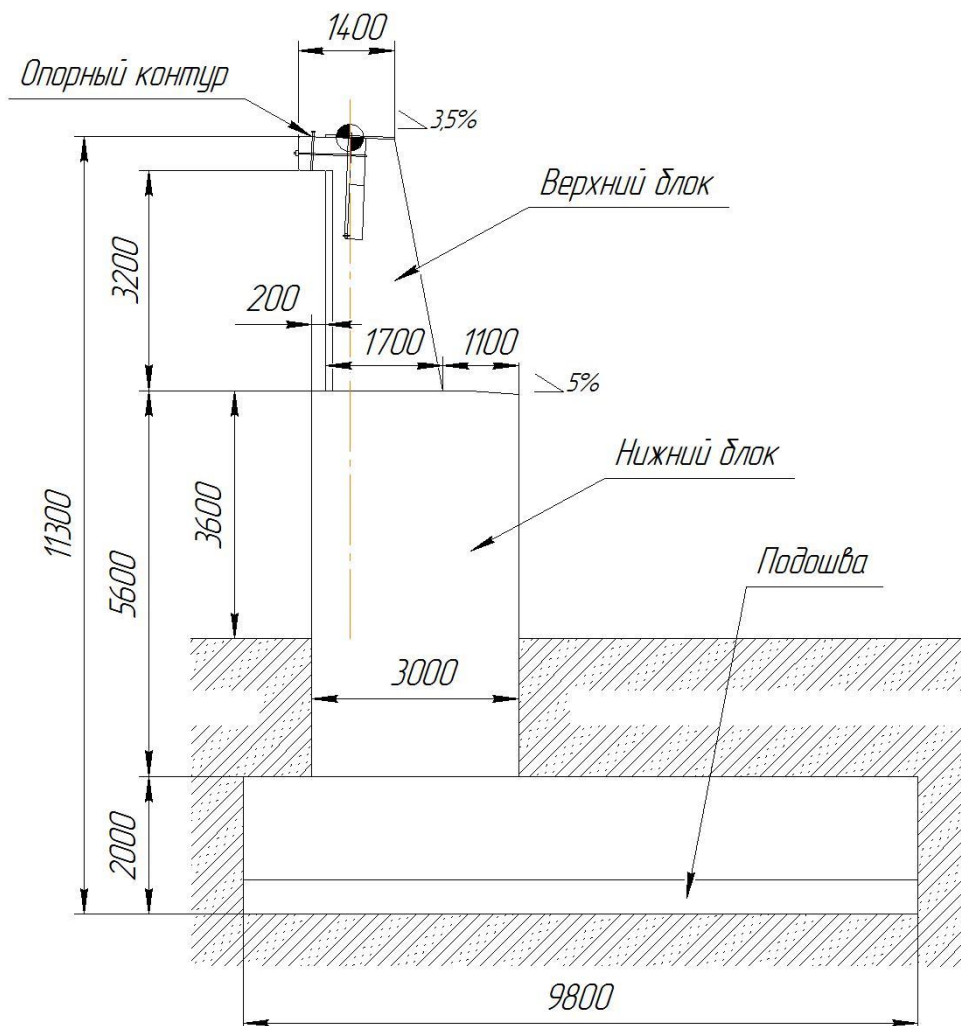


Рисунок 2 – Общий вид опоры (фундамент Р2 натяжной станции G1 - АЗАУ)
с указанием габаритных размеров

Основные габаритные размеры станционной опоры:

- полная высота опоры – 11,3 м.
- ширина опоры: в нижней части – 1,4 м; в верхней части – 1,2 м.
- размеры опорного контура – 1,4×1,2 м.
- размеры плиты основания – 4,4×9,8 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.			
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись
			Дата
13329.Р2.ППР.00.00			
Лист			
7			

1. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

В данном ППР рассматриваются ремонтно-восстановительные работы в соответствии с рекомендациями Технического отчета «Детальное (инструментальное) обследование технического состояния станционной опоры канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор», выполненного ООО «ЮгПроектКонсалтинг».

Ремонтно-восстановительные работы производятся поэтапно:

I этап – устранение трещин (с шириной раскрытия более 0,5 мм);

II этап – устранение раковин (пористости) и сколов рёбер опоры;

III этап – устройство железобетонной обоймы в нижнем блоке опоры;

IV этап – установка стального обрамления (обоймы) в верхнем блоке опоры.

Общий вид станционной опоры с выявленными дефектами представлен на Рисунке 3,4 и 5.

Для осуществления ремонта на всех этапах необходимо провести подготовительные работы. В подготовительный период предусматривается выполнение следующих работ:

- получение всех необходимых документов на разрешение производства работ;
 - выполнение освещения площадки производства работ (при необходимости);
 - ограждение площадки производства работ;
 - демонтаж стального обрамления станционной опоры (обшивки), обеспечение доступа к конструкциям опоры;
 - для обеспечения пожарной безопасности, установка пожарного щита с минимальным набором пожарного инструмента;
 - подготовка к работе необходимого инвентаря, приспособлений и механизмов;
 - выполнение временного энергоснабжения и водоснабжения от существующих сетей, согласно ПУЭ и ТУ.
 - проведение инструктажа рабочих, выполняющих ремонтные работы, по технике безопасности;
 - до начала ремонтно-восстановительных работ (на всех этапах) выполнить требования руководства по эксплуатации канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор» при проведении ремонтных работ, исключить пуск дороги и принять меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному запуску канатной дороги;
 - до начала ремонтно-восстановительных работ подвижной состав канатной дороги переместить в место стоянки (гараж).
 - создание акта готовности объекта к производству ремонтных работ.
- Перед проведением ремонтно-восстановительных работ требуется провести инструктаж персонала по технике безопасности, получить необходимые наряд-допуски.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	13329.Р2.ППР.00.00					Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата						8

(наряд-допуск для работ на высоте).

Перед началом производства работ с ремонтными составами и бетоном, необходимо провести контрольные замеры:

- температуры воздуха,
- температуры поверхности бетона,
- температуры компонентов смеси,

и убедиться что данные параметры соответствуют руководству по применению ремонтных составов.

Оборудование, применяемое при выполнении работы на высоте, следует использовать с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение. Например, его размещают в сумках, прикрепляют к страховочной привязи работника, размещают на достаточном удалении от границы перепада высот. Инструменты, инвентарь, приспособления и материалы весом более 10 кг должны быть подвешены на отдельном канате с независимым анкерным устройством.

Подрядчик (исполнитель работ) обеспечивает уборку и содержание площадки производства ремонтных работ, организует сбор и вывоз строительных отходов, иных отходов производства и потребления, образующихся на участке производства ремонтных работ, в порядке, установленном Правилами организации сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов в Эльбрусском районе.

Работы с применением ремонтных составов должны производиться в строгом соответствии с рекомендациями (инструкциями) изготовителей этих составов.

При производстве ремонтно-восстановительных работ запрещается:

- складирование мусора и отходов ремонтного производства вне специально отведенных мест (за пределами площадки производства работ);
- загрязнение прилегающей к площадке производства работ территории в процессе производства работ;
- складирование строительных материалов, конструкций и инвентаря вне территории площадки производства работ;
- транспортировка строительных смесей и растворов без принятия мер, исключающих возможность рассыпания/пролития их на дорогу, тротуар, обочину или прилегающую к дороге полосу газона.

Окончание подготовительных работ на площадке производства работ должно быть принято по акту о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00					9

После проведения ремонтных работ ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, ответственному за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности произвести запись в журнале ремонта КД.

После проведения ремонтных работ ответственному за исправное состояние и безопасную эксплуатацию произвести запись в паспорте КД.

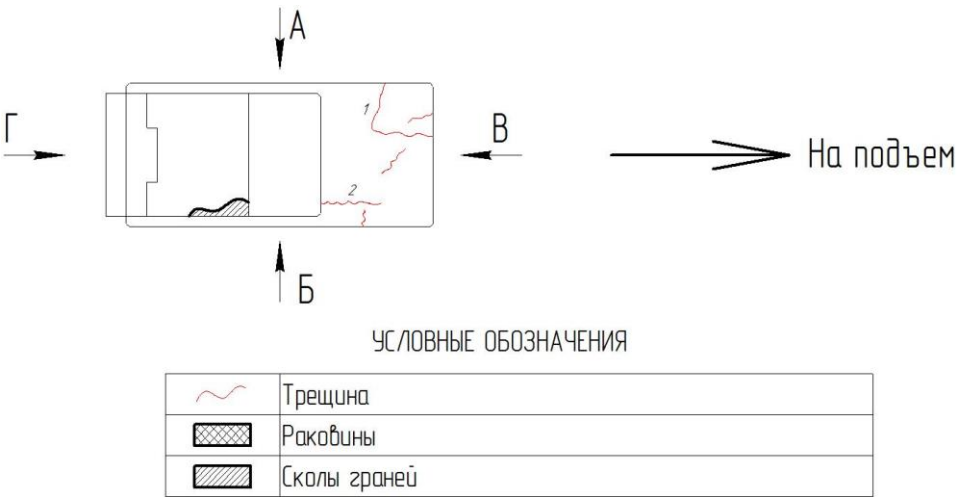


Рисунок 3 – Вид станционной опоры сверху (вид Д)

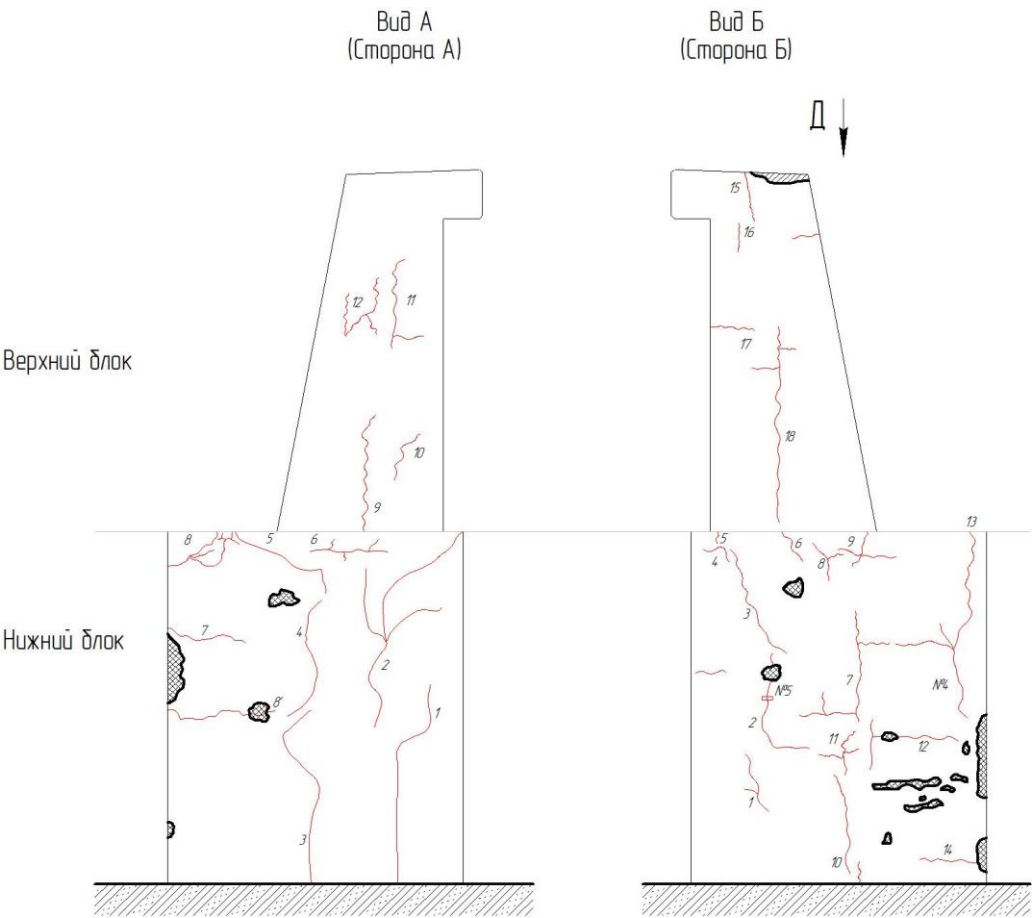


Рисунок 4 – Виды А и Б (см. вид сверху)

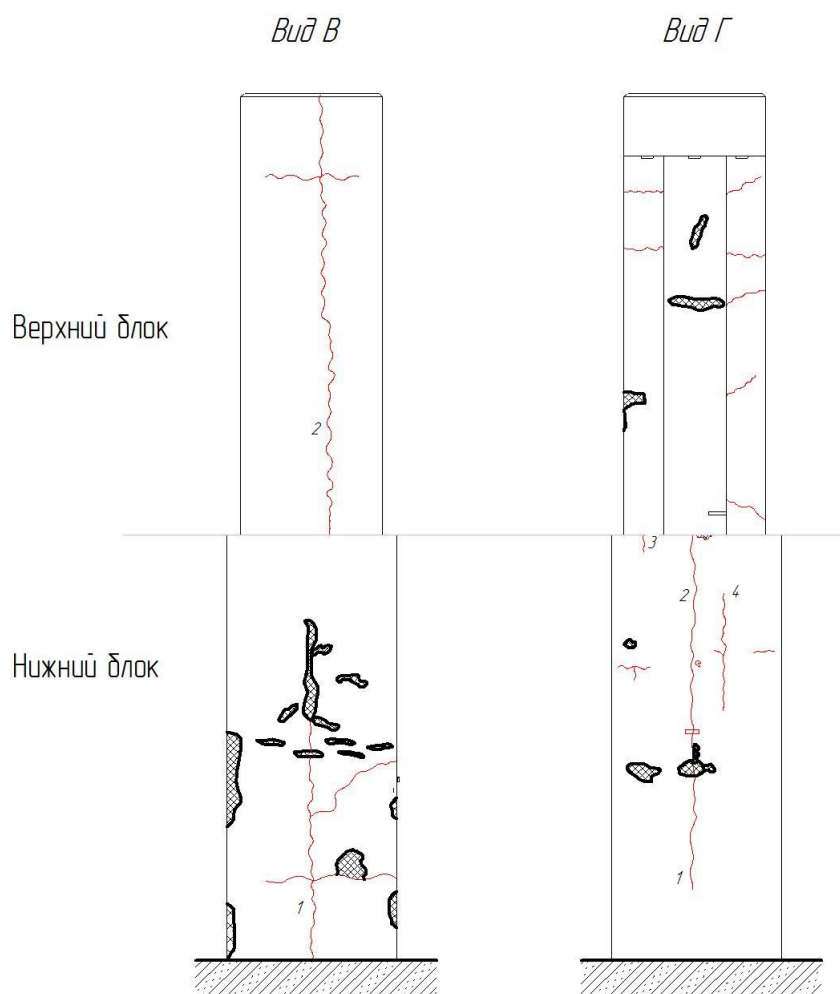


Рисунок 5 – Виды В и Г (см. вид сверху)

Требования к исполнителю ремонтно-восстановительных работ.

Исполнитель ремонтно-восстановительных работ, должен иметь положительный опыт выполнения работ, представленных в данном проекте.

Для выполнения работ с применением ремонтных составов, подрядчик должен сформировать звено бетонщиков в количестве не менее 2 человек, в том числе:

- бетонщик 4 разряда;
- бетонщик 3 разряда.

Персонал должен быть старше 18 лет и иметь необходимую квалификацию.

Для выполнения сварочных работ исполнитель должен иметь в штате дипломированных сварщиков, имеющих квалификацию, соответствующую видам выполняемых работ и применяемой при этом технологии сварки, аттестацию для соответствующих способов сварки, видов конструкций, положений при сварке, основных и сварочных материалов (В соответствии с Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, утверждёнными постановлением Госгортехнадзора России от 30

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
13329.P2.ППР.00.00				Лист
				11

октября 1998 г. N 63 с изменениями, внесёнными приказом Ростехнадзора от 17 октября 2012 г. N 588).

1.1. Ремонт трещин по стороне А,Б,В,Г

Ремонтно-восстановительные работы по устранению трещин станционной опоры канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор», производятся с использованием ремонтных бетонных смесей. Общий вид и расположение трещин и сколов граней опоры приведен в Проекте ремонтно-восстановительных работ (см. чертеж 13329.P2.ПР.00.00).

После анализа рынка бетонных ремонтных смесей для проведения рассматриваемых в данном проекте ремонтно-восстановительных работ выбрана продукция производителя ООО «НПО «ПАКОЛЬ» (при выполнении работ возможна замена составов Паколь на составы других производителей с аналогичными характеристиками и точным соблюдением технологии производства работ, описанной производителем).

Ремонтно-восстановительные работы на данном этапе производятся в следующем порядке (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.P2.ПР.00.00 (чертеж 13329.P2.02.00)):

- 1. Устранение трещин по стороне А;
- 2. Устранение трещин по стороне Б;
- 3. Устранение трещин по стороне В;
- 4. Устранение трещин по стороне Г.

Ремонт производится для трещин с шириной раскрытия более 0,5 мм.

Внимание! Приступать к ремонту последующей трещины, допускается только после завершения работ по предыдущей.

Производство работ по ремонту трещин по сторонам А, Б, В, Г выполняется по следующему алгоритму:

1. Сверление отверстий под углом к трещине с шагом около 25-30 см в шахматном порядке с двух сторон от трещины, так чтобы пробуренный канал пересекал трещину на максимальной глубине.

2. Провести нагнетание в пробуренные каналы воды, для определения контакта между шпурами.

Нагнетание в каналы воды производится до тех пор, пока вода не будет выходить чистой.

3. Механическое закрепление стальных пакеров в каналах (в соответствии с рекомендациями производителя пакеров).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Взам. Инв. №		
Подпись и дата			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

					13329.P2.ППР.00.00	Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

3.	Марка по морозостойкости, не менее	F400
4.	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	3,0
5.	Водопоглощение при капиллярном подсосе, кг/м ² ч ^{0,5} не более	0,4
6.	Деформация усадки/расширения в возрасте 28 суток	Отсутствует
7.	Расход сухой смеси при толщине слоя 10 мм	18,5-19,0 кг/м ²
8.	Максимальная толщина нанесения за 1 проход, мм	100
9.	Время использования готовой смеси, мин, не более	30-40
10.	Прочность при сжатии 1 сут., МПа, не менее 28 сут., МПа, не менее	25,0 50,0
11.	Прочность на растяжение при изгибе, 28 сут, МПа, не менее	8,0

Ремонтный состав приготавливается, перемешиванием сухой смеси ЦМИД-3МФ с водой в пропорции 120-140 мл воды на 1 кг сухой смеси в течение 3-5 минут до получения однородной массы. Пластичность раствора ЦМИД-3МФ сопоставима с пластичностью штукатурного раствора.

Приготовленный раствор необходимо использовать в течение 30-40 минут. Для поддержания пластичности раствора его необходимо периодически перемешивать.

Смешивание раствора производится в смесительном бункере шнекового насоса. Согласно рекомендаций инструкции по применению смеси ЦМИД-3МФ смешивание состава «вручную» не рекомендуется.

Рекомендуемый оптимальный объем единовременно приготавливаемой порции раствора составляет ~ 40,0 литров. Для этого необходимо 3 мешка сухой смеси ЦМИД-3МФ (75 кг) затворить 9,75-10,5 литрами воды.

Заполнение смесительного бункера осуществлять соблюдая следующую последовательность загрузки компонентов:

1. Запуск растворосмесителя;
2. Дозирование воды – 6-7 литров;
3. Постепенное добавление сухой смеси ЦМИД-3МФ - 50 кг;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.			

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист
						14

4. Добавление воды – 3-4 литра;
5. Добавление сухой смеси ЦМИД-3МФ - 25 кг;
6. Корректировка пластичности раствора водой 0,2-0,75 литра;
7. Перемешивание производить в течение 2-3 минут изменяя направление вращения шнека для достижения равномерного смешивания всего объема смеси;
8. Выгрузка в подающий бункер. Соблюдая указанную последовательность загрузки компонентов, происходит наиболее равномерное и быстрое перемешивание раствора, без залипания и комкования смеси. Общее время загрузки и смешивания 1 порции раствора составляет 5-7 минут.

1.1.2. Характеристики и приготовление инъекционной смеси «Паколь Инъекционный Б»

Характеристики ремонтной смеси «Паколь Инъекционный Б»

Ремонтная смесь инъекционная Паколь для устранения трещин железобетонных монолитных конструкций имеет следующие характеристики:

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Наибольшая крупность частиц смеси, мкм	50
2.	Содержание частиц наибольшей крупности, не более %	0,5
3.	Насыпная плотность, кг/м ³	1000±50
4.	Водотвердое отношение	0,6
5.	Плотность растворной смеси, кг/м ³	1900±50
6.	Влажность, не более, %	0,1
7.	Подвижность (марка), не менее, см - по глубине погружения конуса - по расплыву конуса - по расплыву кольца	12-14 (П _к 4) св. 30 (-) св. 30 (Р _к 7)
8.	Сохраняемость первоначальной подвижности, не менее	20 мин
9.	Водоудерживающая способность, не менее, %	95
10.	Прочность сцепления затвердевшего раствора с бетонным основанием в возрасте 28 суток, не менее, МПа	1,8
11.	Прочность раствора при изгибе/сжатии при нормально-влажностном твердении (t=18-20 °C и w ≥ 95 %) через, не менее, МПа - 1 суток - 28 суток	3/12 6/40

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист 15
-----	------	-------------	---------	------	--------------------	------------

12.	Марка по прочности при сжатии, не менее	400
13.	Марка по морозостойкости, не менее	F600

Подготовить чистую емкость, налить воду и при непрерывном перемешивании порционно сыпать смесь в течение 1-3 мин (в зависимости от объема замеса) до получения однородного и текучего раствора без комков. Перемешивать следует с помощью низкоскоростной дрели со спиральной насадкой-венчиком. При этом материала необходимо брать столько, сколько успеет выработаться в течение срока жизнеспособности (не более 15 мин). Расход воды на 1 кг смеси должен составлять 0,4-0,6 л в зависимости от желаемой консистенции раствора (пластичный или литой).

1.2 Ремонт трещин по стороне Д

После ремонта трещин по сторонам А,Б,В,Г приступить к ремонту трещины по стороне Д – верхняя горизонтальная плоскость опоры (см. Фото 1).

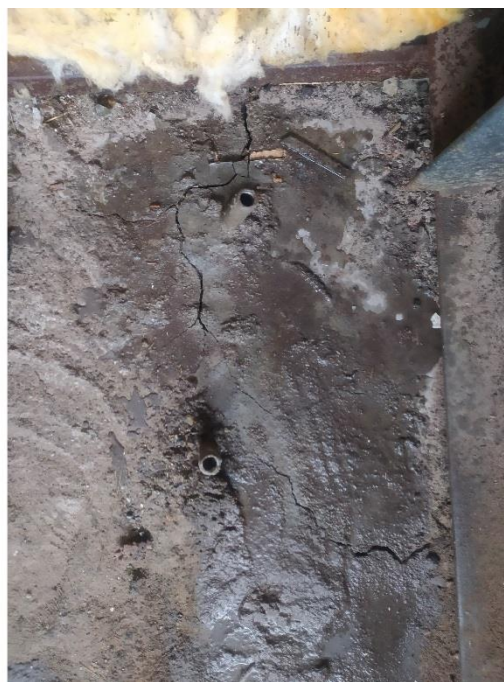


Фото 1 – Открытая группа трещин по стороне Д (вид сверху).

Ремонт трещин по стороне Д выполняется по следующему алгоритму:

1. Выполняется расшивка краёв поверхности бетона вдоль трещин.
2. Увлажнение поверхности.
3. Приготовление ремонтной смеси «Паколь Литевой 600 М».
4. Производится заливка ремонтного состава в трещину..

Технические характеристики и методы укладки ремонтного раствора указаны в п.п 1.4 настоящего ППР.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

13329.Р2.ППР.00.00

Лист
16

1.3. Устранение раковин (пористости) в верхнем блоке

Для ремонтно-восстановительных работ по устранению раковин (пористости) (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.P2.ПР.00.00 (чертеж 13329.P2.02.00., лист 8), выбрана ремонтная бетонная смесь «Паколь Ремонтный 400 К», которая имеет следующие характеристики:

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Наибольшая крупность частиц смеси, мм	3
2.	Содержание частиц наибольшей крупности, не более %	3,5
3.	Насыпная плотность, кг/м ³	1500±50
4.	Водотвердое отношение	0,14..0,16
5.	Плотность растворной смеси, кг/м ³	2100±100
6.	Влажность, не более, %	0,1
7.	Подвижность (марка), не менее, см - по глубине погружения конуса - по расплыву конуса	4-8 (П _{к2}) 17-19
8.	Сохраняемость первоначальной подвижности, не менее	40 мин
9.	Водоудерживающая способность, не менее, %	98
10.	Сцепления с основанием, не менее, МПа	2,0
11.	Прочность раствора при изгибе/сжатии при нормально-влажностном твердении (t=18-20 °С и w ≥ 95 %) через, не менее, МПа - 1 суток - 28 суток	4/20 7/40
12.	Марка по прочности при сжатии, не менее	M400
13.	Марка по морозостойкости, не менее	F300

При толщине слоя 1 мм расход сухой смеси составляет 2±0,1 кг на 1 м². При наличии шероховатости поверхности расход материала увеличивается. Для приготовления 1 м³ раствора требуется 2000±100 кг сухой смеси. В случае отсутствия весов для определения массы материала рекомендуется воспользоваться объемным взвешиванием, приняв, что 1 литр ориентировочно вмещает 1,5 кг сухого материала.

Оптимальная температура окружающей среды для укладки и твердения «Паколь Ремонтный 400К» составляет +18...+30 °С. Минимальная температура окружающей среды, при которой допускается проводить работы, составляет +5 °С. При этом следует помнить, что темп набора прочности существенно замедляется и марочная прочность достигается на

Ивл. № подл.	Подпись и дата
Ивл. № дубл.	Взам. Ивл. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00	Лист 17
-----	------	-------------	---------	------	--------------------	------------

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Технология укладки раствора подобна работе со штукатурными цементными растворами, которые наносят с помощью кельмы, правила, шпателя. Раствор следует укладывать в один слой - в раковины глубиной не более 60 мм, в несколько слоев - при глубине более 60 мм.

1.4. Устранение скола граней опоры на верхнем блоке

Для ремонтно-восстановительных работ по устранению скола грани опоры (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.P2.ПР.00.00 (чертеж 13329.P2.02.00, лист 8), выбрана ремонтная бетонная смесь «Паколь Литьевой 600 М».

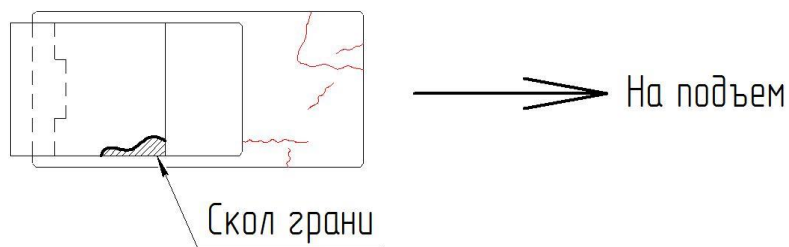


Рисунок 6 – Скол грани в верхнем блоке опоры

Ремонтная смесь «Паколь Литьевой 600 М» имеет следующие характеристики:

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Наибольшая крупность частиц смеси, мм	1
2.	Насыпная плотность, кг/м ³	1500±50
3.	Водотвердое отношение	0,13..0,16
4.	Плотность растворной смеси, кг/м ³	2200±100
5.	Влажность, не более, %	0,1
6.	Подвижность (марка) по расплыву кольца	26-30 (П _к 6)
7.	Сохраняемость первоначальной подвижности, не менее	40 мин
8.	Сцепления с основанием, не менее, МПа	2,5
9.	Прочность раствора при изгибе/сжатии при нормально-влажностном твердении (t=18-20 °C и w ≥ 95 %) через, не менее, МПа - 1 суток - 28 суток	6/30 9/60
10.	Марка по прочности при сжатии, не менее	B50

1.4.1. Приготовление раствора «Паколь Литьевой 600 М»

Поскольку расход воды зависит от температуры и влажности окружающей среды рекомендуется первоначально подобрать её количество для получения желаемой консистенции раствора. Для этого в чистую емкость (ведро, цилиндрические пластиковые ведра и др.) добавить минимальный расход чистой воды (0,12 л на 1 кг смеси).

Порционно всыпая смесь в воду, параллельно перемешивать в течение 2-3 мин с помощью миксера со спиральной насадкой до однородной консистенции раствора без комков. При неудовлетворительной консистенции раствора следует дополнительно

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.			

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00	Лист 19
-----	------	-------------	---------	------	--------------------	---------

добавить воду и продолжить перемешивание. При этом не превышать рекомендуемое количество воды – 0,15 л на 1 кг смеси, иначе произойдет расслоение растворной смеси. Определившись с желаемой консистенции раствора, использовать подобранный расход воды для остальной партии смеси. После первичного подбора и перемешивания необходимо выдержать технологическую паузу (2-3 мин) для полного растворения химических компонентов и вторично перемешать раствор в течение 2-3 мин.

1.4.2. Укладка

Замешанную растворную смесь вылить из емкости по месту назначения.

Рекомендуется заливку вести с одного места так, чтобы не происходило защемление воздуха в местах примыканий между конструктивными элементами и, соответственно, не создавались неплотности. В ряде случаев в особо труднодоступных местах рекомендуется делать отверстия для вытеснения воздуха заливаемой смесью. Укладку растворной смеси следует вести без перерывов.

Для удаления пузырьков воздуха, вовлеченных в процессе перемешивания «Паколь Литьевой 600 М» и воды, рекомендуется использовать игольчатый валик, которым прокатывают уложенную растворную смесь и формируют ровную поверхность без раковин и пор. При небольших площадях заливки поверхность допускается заглаживать шпателем или правилом.

1.5. Усиление нижнего блока опоры

В ремонтно-восстановительные работы включено усиление нижнего блока станционной опоры канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор».

Работы по усилению нижнего блока опоры должны выполняться только после выполнения работ по ремонту (инъектированию) трещин и составления актов скрытых работ.

Для восстановления целостности нижнего блока опоры, выполняется ее усиление с помощью железобетонной обоймы (чертеж 13329.P2.03.00).

Проектом предусматривается устройство железобетонной обоймы в два уровня, с шагом – 1,8 м.

Для формирования арматурной усиливающей сетки применяется арматура класса А500 Ø16 мм ГОСТ 52544-2006.. Крепление сеток к бетону существующей опоры выполняется анкерами из арматуры класса А240 Ø8 мм, длиной 150 мм, закрепленными в выполненные в бетоне шпуры на 50 мм в глубину.

Обеспечить защитный слой арматуры – 50 мм.

Толщина обоймы принята 100 мм. Класс бетона обоймы – В25, водостойкость W6.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	1.5. Усиление нижнего блока опоры					
					В ремонтно-восстановительные работы включено усиление нижнего блока станционной опоры канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор».					
					Работы по усилению нижнего блока опоры должны выполняться только после выполнения работ по ремонту (инъектированию) трещин и составления актов скрытых работ.					
					Для восстановления целостности нижнего блока опоры, выполняется ее усиление с помощью железобетонной обоймы (чертеж 13329.P2.03.00).					
					Проектом предусматривается устройство железобетонной обоймы в два уровня, с шагом – 1,8 м.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Для формирования арматурной усиливающей сетки применяется арматура класса А500 Ø16 мм ГОСТ 52544-2006.. Крепление сеток к бетону существующей опоры выполняется анкерами из арматуры класса А240 Ø8 мм, длиной 150 мм, закрепленными в выполненные в бетоне шпury на 50 мм в глубину.					
					Обеспечить защитный слой арматуры – 50 мм.					
					Толщина обоймы принята 100 мм. Класс бетона обоймы – В25, водостойкость W6.					
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00					Лист
										20

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

- | | | | | | |
|-----|------|-------------|---------|------|--------------------|
| | | | | | 13329.P2.ППР.00.00 |
| | | | | | |
| Изм | Лист | № Документа | Подпись | Дата | |

Лист
21

					13329.P2.ППР.00.00
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	

					13329.P2.ППР.00.00
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	

					13329.P2.ППР.00.00
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	

					13329.P2.ППР.00.00
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	

- | | | | | | |
|-----|------|-------------|---------|------|--------------------|
| | | | | | 13329.P2.ППР.00.00 |
| | | | | | |
| Изм | Лист | № Документа | Подпись | Дата | |

2. РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Согласно Технического отчета по детальному (инструментальному) обследованию технического состояния стационарной опоры канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор», опора нижней станции находится в ограниченно-работоспособном техническом состоянии: категория технического состояния строительной конструкции, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания.

Опора имеет повреждения в виде трещин, сколов и раковин (пористости) на наружных бетонных поверхностях. Для устранения этих дефектов следует произвести следующие работы.

2.1. Устранение группы трещин по стороне А (нижний блок опоры)

По стороне А ремонту (инъектированию) подвергаются трещины - №1,2,3,4,5,6,8 (с шириной раскрытия более 0,5 мм).

1. Поверхность опоры очистить от всевозможных загрязнений вручную, механическим способом, либо при помощи водоструйной установки, обеспечив защиту от попадания влаги на оборудование ППКД. Удалить загрязнения от нефтепродуктов, жира, красок, извести, грязи, пыли и т.д.

2. Выполнить разметку для засверливания шпуров по трещинам (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.P2.ПР.00.00 (чертеж 13329.P2.ПР.02.00)).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00					Лист
										22

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.			
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись
Дата			



Рисунок 7 – Схема разметки шпуров трещин по стороне А (нижний блок опоры)

В ходе производства работ допускается смещение точек бурения шпуров и их глубины. Шпуры должны располагаться на расстоянии 50-100 мм от трещины и быть достаточно глубокими, что бы они могли пересечь плоскость трещины. Друг от друга пакеры устанавливаются на расстоянии 250-300 мм в шахматном порядке по обе стороны трещины.

3. Выполнить забуревание шпуров трещин по стороне А. (Глубина забуревания указана в проекте ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.Р2.ПР.00.00).

4. Произвести промывание шпуров и трещин водой до получения на выходе чистой воды, бетон увлажнить до полного насыщения водой без видимых выходов и остатков воды на поверхности.

5. Установить и зафиксировать пакеры. Провести контрольное нагнетание воды через пакеры для определения контакта между шпурами. В случае отсутствия контакта, произвести заглубление шпура на 20-30 мм, при повторном отсутствии контакта, произвести сверление дополнительных шпуров.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

7. После затвердевания герметизирующего состава ЦМИД-3МФ произвести подачу воды через пакеры для проверки герметизации раскрытия трещины и корня пакера, в случае протекания воды через герметизацию повторить нанесение герметизирующего состава ЦМИД-3МФ. Для удаления оставшийся воды выполнить продувку трещины сжатым воздухом через нижний пакер, при этом обратный клапан с верхнего пакера должен быть снят.

Для вертикальных трещин или трещин, проходящих по диагонали вверх, инъецирование осуществляется от нижнего пакера к верхнему.

Инъецирование ведется до появления на соседних пакерах следов вытекания инъекционного состава.

9. Выполнить выдержку (24 ч.) для схватывания смеси «Паколь Инъекционный Б» в трещине.

10. Удалить пакеры из тела опоры.

2.2. Устранение группы трещин по стороне Б (нижний блок опоры)

По стороне Б ремонту (инъектированию) подвергаются трещины - №№ 2,4,5,6,8,9,10,11,13 (с шириной раскрытия более 0,5 мм).

Ремонтно-восстановительные работы для устранения группы трещин по стороне Б следует производить образом, аналогичным ремонту группы трещин по стороне А (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.Р2.ПР.00.00 (чертеж 13329.Р2.ПР.02.00)).

1. Поверхность опоры очистить от всевозможных загрязнений вручную, механическим способом, либо при помощи водоструйной установки, обеспечив защиту от попадания влаги на оборудование ППКД. Удалить Загрязнения от нефтепродуктов, жира, красок, извести, грязи, пыли и т.д.

2. Выполнить разметку для засверливания шпуров по трещинам.

Сторона Б

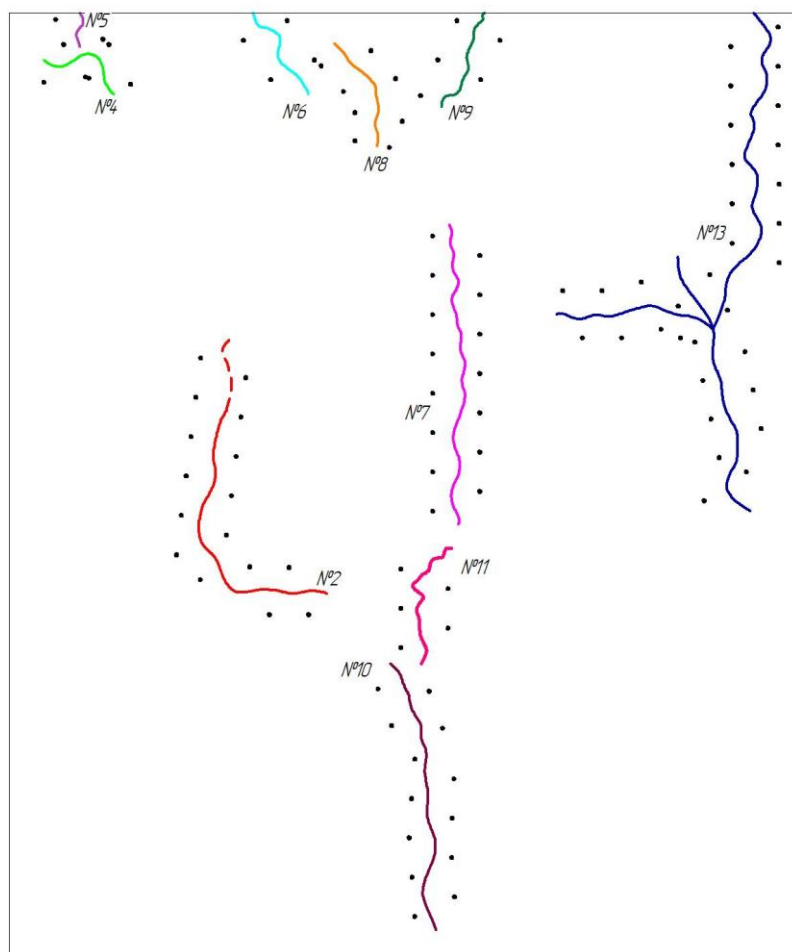


Рисунок 8 – Схема разметки шпуров трещин №2, №3, №4 по стороне Б

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	13329.Р2.ППР.00.00					Лист
					Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	25

3. Выполнить забуцевание шпуров трещин по стороне Б. (Шаг, угол и глубина забуцевания указана в проекте ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.P2.ПР.00.00).

4. Произвести промывание шпуров и трещин водой до получения на выходе чистой воды, бетон увлажнить до полного насыщения водой без видимых выходов и остатков воды на поверхности.

5. Установить и зафиксировать пакеры. Провести контрольное нагнетание воды через пакеры для определения контакта (пересечения) между шпурами. В случае отсутствия контакта, произвести заглубление шпура на 20-30 мм, при повторном отсутствии контакта, произвести сверление дополнительных шпуров.

6. Приготовить ремонтную смесь ЦМИД-3МФ, следуя инструкциям завода-изготовителя. Необходимо тщательно нанести смесь ЦМИД-3МФ вокруг основания пакера, и закрыть саму трещину слоем состава не менее 3 мм. Работы производить шпателем. Обеспечить, чтобы укрытие трещины имело толщину не менее 3 мм и ширину 7-10 см. Конец трещины не закрывать по длине примерно 3 – 5 см для обеспечения выхода защемленного воздуха.

7. После затвердевания герметизирующего состава ЦМИД-3МФ произвести подачу воды через пакеры для проверки герметизации раскрытия трещины и корня пакера, в случае протекания воды через герметизацию повторить нанесение герметизирующего состава ЦМИД-3МФ. Для удаления оставшейся воды выполнить продувку трещины сжатым воздухом через нижний пакер, при этом обратный клапан с верхнего пакера должен быть снят.

8. Подготовить (замешать, согласно руководству по применению состава) ремонтную смесь «Паколь Инъекционный Б». Выполнить инъекционные работы составом «Паколь Инъекционный Б».

Для вертикальных трещин или трещин, проходящих по диагонали вверх, инъецирование осуществляется от нижнего пакера к верхнему.

Для горизонтальных трещин инъецирование осуществляется в одном направлении с одного конца трещины до другого.

Инъецирование ведется до появления на соседних пакерах следов вытекания инъекционного состава.

9. Выполнить выдержку (24 ч.) для схватывания смеси «Паколь Инъекционный Б» в трещине.

10. Удалить пакеры из тела опоры.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00					Лист
										26

2.3. Устранение группы трещин по стороне В (нижний блок опоры)

По стороне В ремонту (инъектированию) подвергаются все трещины - №№1-4.

Ремонтно-восстановительные работы для устранения трещины №1 по стороне В следует производить образом, аналогичным ремонту группы трещин по стороне А и Б (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.Р2.ПР.00.00 (чертеж 13329.Р2.ПР.02.00))

1. Поверхность опоры очистить от всевозможных загрязнений вручную, механическим способом, либо при помощи водоструйной установки, обеспечив защиту от попадания влаги на оборудование ППКД. Удалить Загрязнения от нефтепродуктов, жира, красок, извести, грязи, пыли и т.д.

2. Выполнить разметку для засверливания шпуров по трещинам.

Сторона В

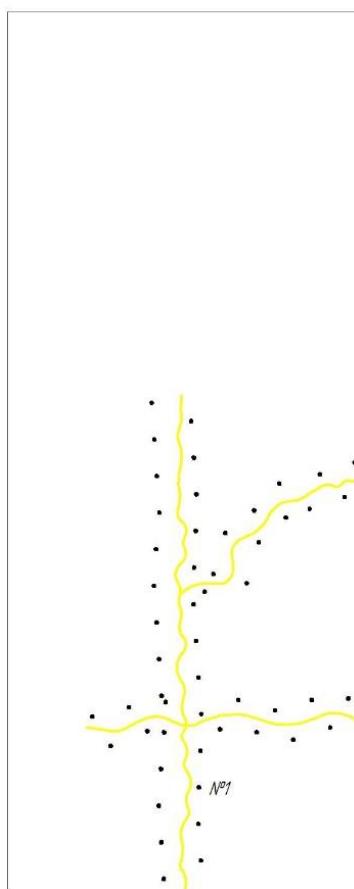


Рисунок 9 – Схема разметки шпуров для трещины №1 по стороне В

3. Выполнить бурение шпуров для трещин по стороне В. (Глубина бурения указана в проекте ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.Р2.ПР.00.00).

4. Произвести промывание шпуров и трещин водой до получения на выходе чистой воды, бетон увлажнить до полного насыщения водой без видимых выходов и остатков воды на поверхности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата	13329.Р2.ППР.00.00					Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата					27

5. Установить и зафиксировать пакеры. Провести контрольное нагнетание воды через пакеры для определения контакта между шпурами. В случае отсутствия контакта, произвести заглубление шпура на 20-30 мм, при повторном отсутствии контакта, произвести сверление дополнительных шпуров.

6. Приготовить ремонтную смесь ЦМИД-3МФ, следуя инструкциям завода-изготовителя. Необходимо тщательно нанести смесь ЦМИД-3МФ вокруг основания пакера, и закрыть саму трещину слоем состава не менее 3 мм. Работы производить шпателем. Обеспечить, чтобы укрытие трещины имело толщину не менее 3 мм и ширину 7-10 см. Конец трещины не закрывать по длине примерно 3 – 5 см для обеспечения выхода заземленного воздуха.

7. После затвердевания герметизирующего состава ЦМИД-3МФ произвести подачу воды через пакеры для проверки герметизации раскрытия трещины и корня пакера, в случае протекания воды через герметизацию повторить нанесение герметизирующего состава ЦМИД-3МФ. Для удаления оставшейся воды выполнить продувку трещины сжатым воздухом через нижний пакер, при этом обратный клапан с верхнего пакера должен быть снят.

8. Подготовить (замешать, согласно руководству по применению состава) ремонтную смесь «Паколь Инъекционный Б». Выполнить инъекционные работы составом «Паколь Инъекционный Б».

Для вертикальных трещин или трещин, проходящих по диагонали вверх, инъецирование осуществляется от нижнего пакера к верхнему.

Для горизонтальных трещин инъецирование осуществляется в одном направлении с одного конца трещины до другого.

Инъецирование ведется до появления на соседних пакерах следов вытекания инъекционного состава.

9. Выполнить выдержку (24 ч.) для схватывания смеси «Паколь Инъекционный Б» в трещине.

10. Удалить пакеры из тела опоры.

2.4. Устранение группы трещин по стороне Г (нижний блок опоры)

По стороне Г ремонту (инъецированию) подвергаются трещины - №1,2,3,4.

Ремонтно-восстановительные работы для устранения группы трещин по стороне Г следует производить образом, аналогичным ремонту группы трещин по стороне А и Б (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.Р2.ПР.00.00 (чертеж 13329.Р2.ПР.02.00)).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист
						28

1. Поверхность опоры очистить от всевозможных загрязнений вручную, механическим способом, либо при помощи водоструйной установки, обеспечив защиту от попадания влаги на оборудование ППКД. Удалить Загрязнения от нефтепродуктов, жира, красок, извести, грязи, пыли и т.д.

2. Выполнить разметку для засверливания шпуров по трещинам.

Сторона Г

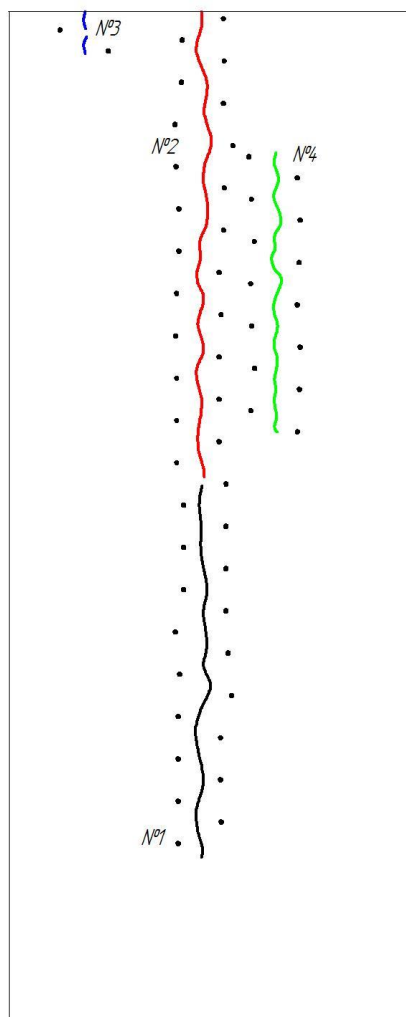


Рисунок 10 – Схема разметки шпуров для трещин №1, №2, №3, №4 по стороне Г

3. Выполнить бурение шпуров для трещин по стороне Г. (Глубина бурения указана в проекте ремонтно-восстановительных работ, шифр 13329.Р2.ПР.00.00).

4. Произвести промывание шпуров и трещин водой до получения на выходе чистой воды, бетон увлажнить до полного насыщения водой без видимых выходов и остатков воды на поверхности.

5. Установить и зафиксировать пакеры. Провести контрольное нагнетание воды через пакеры для определения контакта между шпурами. В случае отсутствия контакта, произвести заглубление шпура на 20-30 мм, при повторном отсутствии контакта, произвести сверление дополнительных шпуров.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата					
Инв. № дубл.								
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00			
					Лист 29			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

- ## 2.7. Устранение скола граней опоры в верхнем блоке

7. Произвести смазку опалубки. Для покрытия рабочей поверхности опалубки применяют гидрофобизирующие смазки на основе продуктов нефтехимии, не

2.8. Работы по усилению нижнего блока опоры

Для восстановления целостности нижнего блока опоры, проектом ремонтно-восстановительных работ, выполняется ее усиление с помощью железобетонной обоймы (чертеж 13329.P2.03.00).

Производство работ по усилению нижнего блока опоры выполняется по следующему алгоритму:

1. Весь рыхлый бетон (в раковинах и порах нижнего блока), пыль, смазочные материалы, нефтепродукты должны быть удалены.

Рекомендуются безударные методы или очистка водой высокого давления, обеспечив защиту от попадания влаги на оборудование ППКД.

Ремонтируемой поверхности нижнего блока необходимо придать шероховатость (со всех сторон) путем нанесения частых насечек абразивным, безударным инструментом.

Очистка бетонной поверхности нижнего блока, от пыли, грязи, масляных пятен. Раковины и поры в нижнем блоке, очистить от разрушенных элементов – камней и пыли, до твердого основания.

2. Сборка арматурной усиливающей сетки.

Монтаж арматурной сетки вести в строгом соответствии с чертежами проекта ремонтно-восстановительных работ.

Для формирования арматурной усиливающей сетки применяется арматура класса А500 Ø16 мм ГОСТ 52544 (размер ячейки 200х200 мм). Замена предусмотренной проектом арматуры по классу, марке, сортаменту без согласования с разработчиком проекта не допускается.

Сборку арматурной сетки производят в следующем порядке:

- резка арматурных стержней в соответствии с проектными чертежами;
- обвязка арматурных стержней;
- установка собранной арматурной сетки в проектное положение.

Узлы соединения можно вязать с подтягиванием и без подтягивания стержней. Вязальную проволоку заранее заготавливают отрезками длиной по 10 см, связываемыми в пучки, или расходуют из мотка.

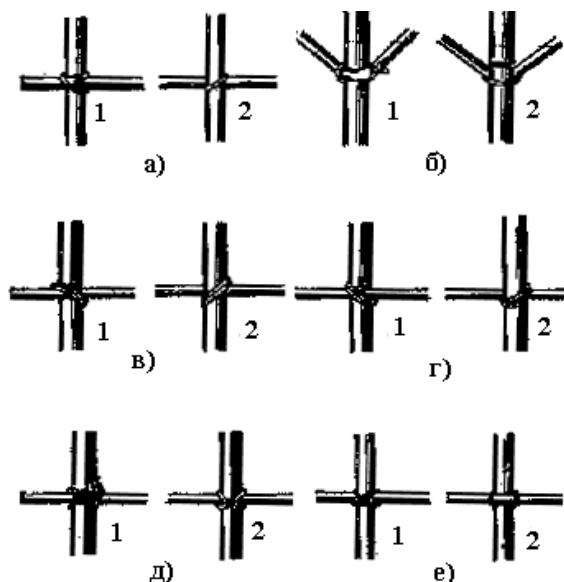


Рисунок 13 – Типы проволоочных узлов, применяемых при ручной вязке:

а - простой, б - угловой, в - двухрядный, г - двойной, д - крестовый, е – мертвый.

1 - вид узла спереди; 2 - вид узла сзади.

Смонтированную арматурную сетку принимают с оформлением акта, оценивая при этом качество выполненных работ. Кроме проверки ее проектных размеров по чертежу проверяют расположение анкерных элементов и прочность сборки армоконструкции, которая должна обеспечить неизменяемость формы при бетонировании.

При монтаже арматурной секции необходимо обеспечить защитный слой бетона заданной толщины, т.е. расстояние между внешними поверхностями арматуры и бетона. Для этого используют уже установленные анкера крепления сеток основной арматуры обоймы, упирая в них опалубку

Обеспечить проектные размеры защитного слоя бетона можно также с помощью бетонных, пластмассовых и металлических фиксаторов.

Арматурные работы осуществлять с учетом допускаемых отклонений по таблице 5.10 СП 70.13330.

3. Сборка опалубки и установка ее в проектное положение.

До начала устройства опалубки должны быть выполнены следующие работы:

- подготовлены монтажная оснастка и приспособления для монтажа опалубки;
- установлены арматурные сетки;
- выполнена приемка смонтированной арматуры, составлены акты

освидетельствования скрытых работ.

Поверхность опалубки, соприкасающаяся с бетоном, должна быть покрыта смазкой перед укладкой бетонной смеси. Смазку следует наносить тонким слоем на тщательно очищенную поверхность

Поверхность опалубки после нанесения на нее смазки должна быть защищена от случайных загрязнений. Не допускается попадание смазки на арматуру. Допускается для

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
13329.Р2.ППР.00.00				Лист
				35

Проектом допускается устройство железобетонной обоймы в два уровня, с двумя уровнями опалубки, с шагом – 1,8 м (по высоте).

4. Укладка бетонной смеси.

Проектом ремонтно-восстановительных работ для устройства железобетонной обоймы предусматривается применение бетона - В25 W6 по ГОСТ 26633.

Бетонную смесь укладывать горизонтальными слоями толщиной 0,3-0,5 м, одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Слои укладывают только после соответствующего уплотнения предыдущего. Уплотнение бетонной смеси производится при помощи вибраторов.

При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на 5 - 10 см. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 1,5 радиуса его действия.

Вибрирование на одной позиции заканчивается при прекращении оседания и появления цементного молока на поверхности бетона. Извлекать вибратор при перестановке следует медленно, не выключая, чтобы пустота под наконечником равномерно заполнялась бетонной смесью.

Перерыв между этапами бетонирования (или укладкой слоев бетонной смеси) должен быть не менее 40 минут, но не более 2 часов.

5. Демонтаж опалубки.

Снятие опалубки производят после достижения бетоном прочности не менее 70% от проектной.

Разборку опалубки производить в следующем порядке:

- удалить наружные крепления (схватки), струбцины;
- щиты отрывать от бетона инструментами для распалубливания: ломиками или коленчатыми рычагами (распалубка должна производиться без ударов и толчков).

3. УСТАНОВКА СТАЛЬНОГО ОБРАМЛЕНИЯ (ОБОЙМЫ) В ВЕРХНЕМ БЛОКЕ ОПОРЫ

3.1. Общие положения

Следующим этапом ремонтно-восстановительных работ является установка стального обрамления (обоймы) на верхнем блоке бетонной опоры (см. Проект ремонтно-восстановительных работ, 13329.P2.ПР.00.00 (чертеж 13329.P2.ПР.03.00).

К выполнению сварочных работ допускаются дипломированные сварщики, выдержавшие испытание в соответствии с требованиями правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00				
					Лист 37				

3.2. Подготовительные работы

К подготовительным работам относятся все виды работ, связанные с подготовкой оборудования, коммуникаций, конструкций к проведению работ на высоте и ремонтно-восстановительных работ.

I. Электричество

С пусковой аппаратуры, предназначенной для отключения механизмов, снимается напряжение, и принимаются меры, исключающие внезапный пуск механизмов, вывешивается табличка «Не включать, работают люди».

Эксплуатирующему персоналу отключить привод канатной дороги и принять меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному запуску канатной дороги. При этом должен быть выключен вводной автомат, выполнены требования руководства по эксплуатации ППКД ст. «Азау» - ст. «Кругозор» при проведении ремонтных работ.

II. Транспортировка материалов и инструментов

Для проведения ремонта в зону работ необходимо доставить:

- средства подмащивания (лестницы; стремянки);
- необходимые инструменты для предусмотренных работ;
- системы страховки работников на высоте;
- СИЗ работников;
- временные ограждающие устройства, предупредительные знаки;

Доставка материалов и инструментов должна осуществляться в соответствии с ТУ на перевозимые материалы и инструменты.

Транспортирование средств подмащивания и материалов может производиться транспортом любого вида, в соответствии с действующими для данного вида транспорта правилами перевозки грузов. Не допускается сбрасывать груз с транспортных средств при разгрузке.

III. Подготовка работников

Перед проведением ремонтно-восстановительных работ требуется провести инструктаж персонала по технике безопасности, получить необходимые наряд-допуски. (наряд-допуск для работ на высоте).

IV. Подготовка условий для безопасной работы на высоте

Оборудование, применяемое при выполнении работы на высоте, следует использовать с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение. Например, его размещают в сумках, прикрепляют к страховочной привязи работника, размещают на

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата						Лист 38
Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00				

достаточном удалении от границы перепада высот. Инструменты, инвентарь, приспособления и материалы весом более 10 кг должны быть подвешены на отдельном канате с независимым анкерным устройством.

V. Подготовка материалов и опоры

При необходимости для установки стального обрамления (в местах прилегания уголков) выполнить зачистку и скругление граней монолитной железобетонной опоры (радиус скругления R=10 мм).

Обеспечить предварительным промером возможность установки элементов стального обрамления согласно проекта.

Выполнить подготовку и предварительную резку стальных элементов обрамления согласно спецификации проекта. Элементы обрамления разложить и пронумеровать.

3.3. Основные работы

Проектом предусматривается выполнение и производство сварных швов по месту установки элементов стального обрамления опоры.

Сборку металлического обрамления производить согласно проекта по ремонтно-восстановительным работам (шифр 13329.P2.ПР.00.00).

Все швы варить по ГОСТ 5264, электродами не ниже Э50 ГОСТ 9467. Контроль сварных угловых швов – ВИК, стыковых – УЗК.

Работы с применением сварки проводить согласно общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.3.003.

Проектное положение элементов (уголков и стальной полосы) должно быть обеспечено при монтаже стального обрамления железобетонной опоры. При необходимости произвести укрупнительную сборку (сварку) элементов.

Вертикальные (продольные) уголки усиления устанавливать на цементно-песчаный раствор М100 для обеспечения их прилегания к бетону. Временное крепление уголков рекомендуется осуществлять струбцинами.

При выполнении монтажа элементов обрамления железобетонной опоры обеспечить проектное положение и отсутствие зазоров между уголками и гранями опоры.

После монтажа металлоконструкций произвести их окраску.

Операции по нанесению защитных покрытий осуществлять в следующей последовательности:

- провести обезжиривание;
- загрунтовать;
- окрасить.

Все работы должны производиться в соответствии с требованиями:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	сварных угловых швов – ВИК, стыковых – УЗК.					
					Работы с применением сварки проводить согласно общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.3.003.					
					Проектное положение элементов (уголков и стальной полосы) должно быть обеспечено при монтаже стального обрамления железобетонной опоры. При необходимости произвести укрупнительную сборку (сварку) элементов.					
					Вертикальные (продольные) уголки усиления устанавливать на цементно-песчаный раствор М100 для обеспечения их прилегания к бетону. Временное крепление уголков рекомендуется осуществлять струбцинами.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	При выполнении монтажа элементов обрамления железобетонной опоры обеспечить проектное положение и отсутствие зазоров между уголками и гранями опоры.					
					После монтажа металлоконструкций произвести их окраску.					
					Операции по нанесению защитных покрытий осуществлять в следующей последовательности:					
					<ul style="list-style-type: none">- провести обезжиривание;- загрунтовать;- окрасить.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Все работы должны производиться в соответствии с требованиями:					
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00					Лист
										39

4.2. Исполнительная документация

Все работы по устранению дефектов описываются в Общем журнале производства ремонтных работ по РД 11-02-2006.

Приемка работ осуществляется по каждому дефекту конструкции.

В ходе выполнения ремонтно-восстановительных работ подрядчиком должна быть составлена следующая документация:

- Акт приема передачи конструкции в ремонт.
- Акты освидетельствования скрытых работ;
- Акты освидетельствования ответственных конструкций;
- Акты визуального и (или) измерительного контроля качества сварных швов в процессе сварки соединений.

При входном контроле каждой партии строительных материалов необходимо заполнить журнал входного контроля материалов в установленной в РД 11-02-2006 форме.

Контроль включает проверку сопроводительной документации на предмет сроков хранения и объемов поставки, осмотр транспортной тары и установление соответствия свойств материала требованиям, указанным в технической документации на материал. Качество полученных материалов оценивают путем сопоставления основных технических характеристик, указанных в сертификате на партию материала, и тех же характеристик в технической документации Поставщика материала.

При инъекционных работах должны так же составляться:

- исполнительные схемы на устройство инъекционных шпуров;
- журнал бурения инъекционных скважин;
- журнал инъекционных работ;
- акт приемки инъекционных отверстий после бурения;
- таблица расхода инъекционных материалов на 1м.п. конструкций и в целом на ремонтируемую конструкцию с указанием параметров давления.

Сертификаты и паспорта на ремонтные составы/ материалы должны быть приложены к исполнительной документации.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Продолжительность организации работ по ремонту станционной опоры нижней станции канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор», определяется договорными обязательствами между Заказчиком работ и Подрядчиком, выполняющим работы по ППР.

Начало работ по ППР: в соответствии с договором.

Окончание работ по ППР: в соответствии с договором.

В соответствии с техническим заданием на разработку ППР разработка

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист 41
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

календарного плана не требуется и в данном ППР не приводится.

6. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Рекомендуемый перечень технологической оснастки и приспособлений

№ п./п	Наименование машин и механизмов	Марка машин и механизмов	Потребность строительства, шт.
1	Бетонный глубинный вибратор	ЭП - 1,6 кВт	1
2	Аппаратура для дуговой сварки	типа ТД-500 - 16,8 кВт	1
3	Компрессор передвижной	типа Кратон - 2,2 кВт	1
4	УШМ	Makita - 2,0 кВт	1
5	Мойка высокого давления	Karcher - 1,6 кВт	1
6	Инъекционный насос с манометром	типа GP - 1,5 кВт	1
7	Растворосмеситель непрерывного действия	типа STIREX MS - 1,7 кВт	1

Потребность в электроэнергии.

Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_5 P_{CB} \right)$$

где $L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M - сумма номинальных мощностей работающих электродвигателей (вибраторы, бетономолы, трамбовки и т.д.);

$P_{O.B.}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{C.B.}$ – тоже, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ коэффициент потери мощности для силовых потребителей электродвигателей;

$K_1 = 0,5$ коэффициент одновременности работы электродвигателей;

$K_5 = 0,6$ тоже, для сварочных трансформаторов.

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол. - во	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
Технологические потребители				
Компрессор передвижной	шт.	1	2,2	2,2
Глубинный вибратор	шт.	1	1,6	1,6
УШМ	шт.	1	2,0	2,0
Растворосмеситель	шт.	1	1,7	1,7
Инъекционный насос с манометром	шт.	1	1,5	1,5

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ Документа	Под
------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	------	------	-------------	-----

Мойка высокого давления	шт.	1	1,6	1,6
Итого:				10,6
Сварочные трансформаторы				
Сварочный аппарат	шт.	1	16,8	16,8
Итого:				16,8

Расчет потребности в электроэнергии для производства работ

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 \cdot 10,6}{0,7} + 0,6 \cdot 16,8 \right) = 18,53 \text{ кВт.}$$

7. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Потребность во временных зданиях бытового назначения для нужд ремонтных работ рассчитываемая из числа пользующихся и нормы площади на одного человека.

№ п/п	Наименование помещений	Норма площади м ² /чел	Численность персонала	Требуемая площадь м ²
1	Контора ИТР	4	1	4
2	Гардеробные	0,7	3	2,1
3	Умывальные	0,2	3	0,6
4	Душевые	0,54	3	1,6
5	Помещение для сушки одежды	0,2	3	0,6
6	Биотуалет	-	3	0,5
7	Помещение для обогрева рабочих	0,1	2	0,2
8	Комната приема пищи	0,25	3	0,75

Площадь туалетов не имеет прямого нормирования на человека, а определяется

$$S_{\text{тр}} = (k \cdot N \cdot 0,1) \cdot n = (0,7 \cdot 3 \cdot 0,1) \cdot 0,7 = 0,2 \text{ м}^2$$

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену, N=3;

k=0,7 – нормативные показатели площади для мужчин k=0,7;

n=0,7 – коэффициенты, учитывающие соотношение для мужчин, n=0,7.

Потребность во временных зданиях решается посредством установки инвентарного вагончика.

Проектом ППР допускается организацию временных зданий и сооружений не производить. Для организации санитарно-бытовых нужд по согласованию с ВТРК «Эльбрус» использовать имеющиеся на территории курорта здания и сооружения.

8. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Рабочие должны иметь удостоверения на право производства конкретного вида работ, а также должны пройти инструктаж по технике безопасности.

Рабочие, занятые ремонтно-восстановительными работами должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Взам. Инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист
						43

Организация и выполнение работ должны осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

Участки работ и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046. Освещенность рабочих мест должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ – **не допускаются!**

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

При выполнении работ на высоте, внизу, под местом работ, необходимо выделить опасные зоны. Выполнение работ по одной вертикали запрещены.

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке металлоконструкций, а также установке и разборке опалубки (далее – выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,8 м и более;
- обрушение элементов конструкций;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Производственное оборудование, приспособления и инструмент, применяемые для организации рабочего места, должны отвечать требованиям безопасности труда.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ должен быть обучен безопасным методам и приемам работ с их применением согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и инструкции по охране труда.

В ремонтной организации должен быть инженерно-технический работник, ответственный за безопасную эксплуатацию электрохозяйства организации, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

Лица, занятые на ремонтно-восстановительных работах, должны быть обучены

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00					Лист
										44

безопасным способам ведения работ, а также уметь оказать первую доврачебную помощь при электротравме.

Весь строительный мусор должен удаляться в специально подготовленные контейнеры. Не допускается сбрасывать его без специальных устройств.

При выполнении ремонтных работ необходимо строго соблюдать требования: СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство», требованиям данного ППР.

В случаях применения методов работ, материалов, конструкций, машин, инструмента, инвентаря, технологической оснастки, оборудования и транспортных средств, по которым требования безопасного производства работ не предусмотрены, настоящим ППР следует применять соответствующие нормативные правовые документы по охране труда субъектов Российской Федерации, а также производственно-отраслевые нормативные документы организаций (стандарты предприятий по безопасности труда, инструкции по охране труда работников организаций).

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться соблюдением правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей, а также следующим:

- отключением всех потребителей рубильником силового шкафа;
- прокладкой временных сетей электроснабжения и освещения изолированными проводами;
- подключением потребителей через штепсельные разъемы с заземленной нейтралью;
- установкой светильников общего освещения напряжением 220В на высоте не менее 2,5 м от уровня пола, земли, настила. При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции с напряжением питания не выше 42В;
- питанием светильников напряжением 42В от понижающих трансформаторов;
- применением выключателей, рубильников и других коммутационных электрических аппаратов на открытом воздухе в защищенном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ 14254;
- применением штепсельных розеток на номинальные токи до 20А, используемых для переносного электрооборудования и ручного инструмента, с защитными устройствами отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей, а также следующим:				
					- отключением всех потребителей рубильником силового шкафа;				
					- прокладкой временных сетей электроснабжения и освещения изолированными проводами;				
					- подключением потребителей через штепсельные разъемы с заземленной нейтралью;				
					- установкой светильников общего освещения напряжением 220В на высоте не менее 2,5 м от уровня пола, земли, настила. При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции с напряжением питания не выше 42В;				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	- питанием светильников напряжением 42В от понижающих трансформаторов;				
					- применением выключателей, рубильников и других коммутационных электрических аппаратов на открытом воздухе в защищенном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ 14254;				
					- применением штепсельных розеток на номинальные токи до 20А, используемых для переносного электрооборудования и ручного инструмента, с защитными устройствами отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА;				
					13329.Р2.ППР.00.00				
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	45				

- места производства электросварочных, должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок (в том числе газовых баллонов) - 10 м;

- металлические части электросварочного оборудования, не находящегося под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного аппарата, кроме этого, необходимо соединить заземляющий болт с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод;

- производство электросварочных работ во время дождя или снегопада, при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом сварщика не допускается;

Пожарная безопасность на площадке должна обеспечиваться соблюдением «Правил пожарной безопасности Российской Федерации», а также следующим:

- назначить приказом лиц, ответственных за противопожарную безопасность на объекте;

- к местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд;

- не загромождать подъезды (выезды) к площадке производства работ;

- запрещается разжигать костры на территории площадки производства работ;

- иметь на площадке производства работ работоспособный комплект первичных средств пожаротушения. На территории площадки производства работ должны быть размещены щиты со следующим минимальным набором пожарного оборудования (инвентаря), шт.: топоров - 2; ломов и лопат – 2; багров железных – 2; ведер, окрашенных в красный цвет – 2; огнетушителей – 2;

- складирование легковоспламеняющихся материалов производить не ближе 5 м от бытовых помещений;

- на площадке производства работ должны быть средства связи для вызова пожарных машин. Доступ к средствам связи на территории ремонта должен быть обеспечен в любое время суток.

8.1. Мероприятия по охране окружающей среды на период ремонтных работ

На площадке производства работ запрещается сжигание мусора, приготовление горячих битумных и иных мастик с использованием открытого огня.

Хранение пылящих материалов (цемента, извести и т.п.) должно осуществляться в закрытых емкостях. Их доставка на ремонтную площадку должна осуществляться в герметичной таре.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист
								46
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата				

Не допускается попадание в грунт вяжущих веществ, солевых и иных агрессивных растворов, горюче-смазочных материалов.

Строительный мусор собирать в контейнеры и вывозить на санкционированную площадку приема мусора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
13329.P2.ППР.00.00				Лист
				47

8.2. Климатические требования

Ремонтно-восстановительные работы требуется производить при температуре воздуха от +5° до +30°.

8.3. Безопасность при работе с ручной шлифовальной машиной

К работе с ручной шлифовальной машиной (далее – шлифмашина) допускается персонал:

- достигший 18-летнего возраста;
- прошедший соответствующие инструктажи по безопасному выполнению работ;
- ознакомленный со специальными инструкциями по работе с инструментом;
- ознакомленный с правилами пожарной безопасности;
- прошедший медицинское освидетельствование в соответствии с действующим приказом Минздравсоцразвития РФ и не имеющий противопоказаний;
- прошедший обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и проверку знаний;
- имеющий группу по электробезопасности 2;
- получивший допуск на выполнение работ.

Основанием для проведения работ может являться:

- наряд-допуск;
- приказ;
- перечень работ в порядке текущей эксплуатации.

Персонал, работающий с электрической ручной шлифмашиной, обязан:

- выполнять только ту работу, которая поручена ему непосредственным руководителем;
- электрическую ручную шлифмашину использовать только по ее назначению;
- не допускать резки или обработки емкостей из-под горюче-смазочных материалов, огнеопасных материалов без предварительной подготовки (пропаривание, заполнение водой и т. п.);
- не допускать использования электрической ручной шлифмашины при газоопасных работах;
- не находиться на рабочем месте в состоянии наркотического и/или алкогольного опьянения. Запрещается курение на рабочем месте. Разрешается курить только в специально отведенных и оборудованных для курения местах.

Оформить наряд-допуск (разрешение) на проведение огневых работ.

Перед началом работ с шлифмашиной работник обязан:

- Привести в порядок рабочую специальную одежду и обувь: застегнуть обшлага

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00					Лист
										48

рукавов, заправить одежду и застегнуть ее на все пуговицы, надеть головной убор, подготовить рукавицы (перчатки) и защитные очки.

- Осмотреть рабочее место, убрать все, что может помешать выполнению работ или создать дополнительную опасность.

- Проверить освещенность рабочего места (освещенность должна быть достаточной, но свет не должен слепить глаза).

- В случае недостаточности общего освещения необходимо применять для местного освещения переносные инвентарные светильники напряжением 12 В с рукояткой из диэлектрического материала, защитной сеткой и вилкой, конструкция которой исключает возможность ее подключения в розетку напряжением свыше 12 В.

- В зоне проведения работ не должно быть посторонних лиц.

- Проверить наличие на шлифмашине бирки с указанием инвентарного номера и даты следующей периодической проверки. Запрещается работать с электрической ручной шлифмашиной, у которой истек срок периодической проверки. Электрическая ручная шлифмашина подвергается периодической проверке не реже одного раза в 6 месяцев. Результаты проверок и испытаний заносятся в «Журнал учета, проверки и испытаний электроинструмента и вспомогательного оборудования к нему», а также на корпус шлифмашины.

- Проверить наличие и качество крепления защитного кожуха, рукояток и основных деталей шлифмашины.

- Проверить качество крепления абразивного круга, его соответствие данной шлифмашине по окружной скорости, размерам и виду предполагаемой работы. На диске не должно быть трещин, скола кромок.

- Проверить действие клавиши включения, целостность электрического кабеля и штепсельной вилки. Проверить действие кнопки блокировки клавиши.

- Произвести пробный кратковременный пуск шлифмашины, во время которого убедиться в её исправности (отсутствие посторонних шумов, повышенных вибраций, повышенного искрения щеток).

- До начала работы шлифовальной машинки защитный кожух должен быть закреплен так, чтобы при вращении круга вручную он не соприкасался с кожухом.

- Работать без защитных кожухов допускается на машинах со шлифовальными головками диаметром до 30 мм, наклеенными на металлические шпильки. Применение в этом случае защитных щитков и очков обязательно.

- Запрещается работать электрической ручной шлифмашиной при обнаружении хотя бы одной из следующих неисправностей: повреждение штепсельного соединения, кабеля

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	<p>- Проверить наличие и качество крепления защитного кожуха, рукояток и основных деталей шлифмашины.</p> <p>- Проверить качество крепления абразивного круга, его соответствие данной шлифмашине по окружной скорости, размерам и виду предполагаемой работы. На диске не должно быть трещин, скола кромок.</p> <p>- Проверить действие клавиши включения, целостность электрического кабеля и штепсельной вилки. Проверить действие кнопки блокировки клавиши.</p> <p>- Произвести пробный кратковременный пуск шлифмашины, во время которого убедиться в её исправности (отсутствие посторонних шумов, повышенных вибраций, повышенного искрения щеток).</p> <p>- До начала работы шлифовальной машинки защитный кожух должен быть закреплен так, чтобы при вращении круга вручную он не соприкасался с кожухом.</p> <p>- Работать без защитных кожухов допускается на машинах со шлифовальными головками диаметром до 30 мм, наклеенными на металлические шпильки. Применение в этом случае защитных щитков и очков обязательно.</p> <p>- Запрещается работать электрической ручной шлифмашиной при обнаружении хотя бы одной из следующих неисправностей: повреждение штепсельного соединения, кабеля</p>
					<div> <div>13329.P2.ППР.00.00</div> <div>Лист</div> <div>49</div> </div>
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	

или его защитной трубки; повреждение крышки щеткодержателя; нечеткая работа выключателя; искрение щеток на коллекторе, сопровождающееся появлением кругового огня на его поверхности; вытекание смазки из редуктора или вентиляционных каналов; повреждение рабочей части инструмента.

- Об обнаруженных при осмотре недостатках докладывать руководителю работ и по его указанию участвовать в их устранении.

Рабочий при проведении работ с применением электрической шлифмашины обязан использовать предоставляемые работодателем бесплатную сертифицированную спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты, согласно типовым нормам:

- защитные очки или щиток защитный лицевой;
- перчатки с полимерным покрытием;
- средство индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующее или изолирующее;
- беруши;
- перчатки диэлектрические;
- коврик диэлектрический;
- халат и брюки для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий.

При неблагоприятных метеоусловиях необходимо использовать защитные укрытия, палатки, плащ.

При монотонности труда во избежание снижения работоспособности и производительности труда необходимо соблюдение режимов с регламентированными технологическими перерывами, а также чередование операций.

При недостаточной освещенности рабочей зоны следует применять дополнительное местное освещение (фонари, переносные электрические светильники).

При работе со шлифовальной машиной существует опасность разрыва шлифовального круга от центробежной силы и применяемого усилия при обработке деталей.

Непосредственно при работе со шлифмашиной необходимо соблюдать следующие требования:

- Включать электроинструмент только после установки его в рабочее положение.
- Шлифмашину при работе необходимо держать за штатные рукоятки, все время сохраняя устойчивое положение тела. Обрабатываемая деталь должна быть надежно закреплена.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00	Лист
											50

- Не допускается натяжение и перекручивания кабеля (шнура). Не подвергать их нагрузкам, т. е. не ставить на них груз. Следить, чтобы кабель (шнур) электроинструмента был защищен от случайного повреждения. Для этого кабель следует подвешивать.

- Для сохранения возможности быстрого отключения шлифмашины, необходимо все время сохранять контакт соответствующего пальца руки с клавишей пуска и остановки.

- При закреплении рабочей насадки применять насадки на гаечные ключи и ударный инструмент запрещается.

- Насадку подводить к обрабатываемой детали плавным движением. К насадке нельзя прикладывать больших усилий в любом из направлений. Не допускать длительной перегрузки шлифмашины, что выражается в значительном снижении оборотов.

- Замену насадки, любые другие работы по ремонту и обслуживанию шлифмашины производить только после выключения вилки из электрической сети.

- При любом перерыве в работе отключите электроинструмент от сети штепсельной вилкой.

- При работе не допускать защемления отрезного диска между частями разрезаемой конструкции. Это может привести к аварийному разрушению диска.

- Для защиты рук от травм при креплении и снятии заготовок необходимо применять рукавицы.

- Следить, чтобы работник или его спецодежда в процессе работы не касались вращающегося рабочего инструмента.

- Запрещается использовать абразивные круги и другие насадки, не соответствующие данной шлифмашине, насадки без маркировки, а также насадки, имеющие повреждения (трещины, обломанные кромки и т. д.).

- Следить, чтобы искры не попадали на тело, одежду окружающих и кабель (шнур).

- После отключения шлифмашины клавишей, её нужно держать в руках до полной остановки насадки. Нельзя принудительно останавливать вращающуюся насадку.

- При перерывах в работе запрещается оставлять без надзора инструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать.

- При переходе на следующее место работы отключать электроинструмент от сети штепсельной вилкой. Переносить электроинструмент, держа его только за рукоятку или иные специализированные части, предназначенные для переноса.

- При работе на высоте более 1,8 м над уровнем земли (площадки) необходимо пользоваться переносными лестницами. Приставные лестницы и стремянки должны быть снабжены устройством, предотвращающим возможность сдвига и опрокидывания при работе. На нижних концах приставных лестниц и стремянок должны быть оковки с острыми

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ППР.00.00					Лист
										51

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

- Допускается использование иного оборудования с аналогичными техническими характеристиками. В случае использования иного оборудования вместо шлифмашины, необходимо при его использовании следовать рекомендациям и инструкции завода-изготовителя.

9. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ППР

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности пассажирских канатных дорог и фуникулеров», приказ №441 от 13 ноября 2020 г.
2. СП 49.13330.2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
3. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
4. СНиП 12-01-2004. Организация строительства.
5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
6. ГОСТ 12.3.003. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности (с Изменениями № 1).
7. ГОСТ 12.4.011. ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
8. ГОСТ 12.3.005. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы окрасочные. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 8509 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
10. ГОСТ 19903 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
11. ГОСТ 19281 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия.
12. ГОСТ 25129-82. Грунтовка ГФ-021. Технические условия.
13. ГОСТ 9109-81. Грунтовки ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия.
14. ПОТ Р М-017-2001. Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах.
15. Руководство по ремонту бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений с учетом обеспечения совместимости материалов (второе издание, переработанное и дополненное). М., ЦНИИС, 2010 г.
16. Инструкция по применению «Паколь Инъекционный Б»
17. Инструкция по применению «Паколь Литевой 600 М»
18. Инструкция по применению «Паколь Ремонтный 400 К»
19. Инструкция по применению ЦМИД – ЗМФ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						Лист
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.Р2.ППР.00.00					53

10. ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

С проектом производства проекта производства работ на ремонтно-восстановительные работы станционной опоры нижней станции канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор» **ознакомлены:**

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

13329.P2.ППР.00.00

[illegible]

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

[illegible]

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

СРО РАЗРАБОТЧИКА ПРОЕКТА

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	13329.Р2.ППР.00.00					Лист
										57
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата						

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
01.07.2017	15.12.2017	-----
указывается число, месяц, год возникновения права	указывается число, месяц, год возникновения права	указывается число, месяц, год возникновения права

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	V	до 25 млн. руб.
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----
е) простой <*>		-----

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый		-----
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-----
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ <*>	-----
<*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Директор
(должность уполномоченного лица)
М.П.



Ю.Ю. Бунина
(инициалы, фамилия)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.			
Инв. № подл.			