

Проект ремонтно-восстановительных работ станционной опоры нижней станции (фундамент Р2 натяжной станции G1 – АЗАУ) канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор» разработан аттестованными специалистами специализированной организации ООО «ЮгПроектКонсалтинг» г. Новочеркасск, ул. Маяковского, 69<sup>б</sup>.

Зарубин Г.В. – специалист по проектированию подъемных сооружений, крановых путей; специалист по разработке ППРк и технологических карт с применением г/п кранов протокол №29-18-1898 от 19.09.2018 г., выдано Территориальной аттестационной комиссией Северо-Кавказского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;

Клименко О.Д. – специалист по проектированию подъемных сооружений, крановых путей; специалист по техническому диагностированию; специалист по разработке ППРк и технологических карт с применением г/п кранов протокол №29-22-1719 от 17.03.2022 г., №29-22-3239 от 19.05.2022 г., выдано Территориальной аттестационной комиссией Северо-Кавказского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;

Зарубин А.Г. – специалист по проектированию подъемных сооружений, крановых путей; специалист по разработке ППРк и технологических карт с применением г/п кранов протокол №29-22-3937 от 10.06.2022 г., выдано Территориальной аттестационной комиссией Северо-Кавказского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Ин. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	13329.Р2.ПР.00.00									
Ин. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Проект ремонтно-восстановительных работ станционной опоры нижней станции канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор»	Литера	Лист	Листов	
					Разработ.	Зарубин А.Г.								
					Проверил	Клименко О.Д.								
					Утвердил	Зарубин Г.В.								
												1		
												ООО «ЮгПроектКонсалтинг»		

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. Производство ремонтных работ.....	4
1.1 Подготовительные работы.....	4
1.2 Ремонт трещин .....	4
1.3. Заделка группы трещин по стороне Д на верхней горизонтальной грани нижнего блока .....	5
1.4 Ремонт пористости .....	6
1.5 Ремонт скола грани опоры.....	6
1.6 Усиление нижнего блока железобетонной обоймой .....	7
1.7 Установка стальной обоймы в верхнем блоке.....	8
1.8 Используемая литература .....	10
Графическая часть конструкторской документации на ремонтно-восстановительные работы .....	11

[illegible]

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект ремонтно-восстановительных работ станционной опоры нижней станции (фундамент Р2 натяжной станции G1 – АЗАУ) разработан на основании:

- Акта ежегодного технического освидетельствования пассажирской подвесной канатной дороги (ППКД) ВТРК «Эльбрус», ст. «Азау» - ст. «Старый Кругозор» (1 очередь) ООО «ЮгПроектКонсалтинг» (Акт №ТУ-451-ГПМ-2021-ТО);

- Детального (инструментального) обследования технического состояния станционной опоры канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор», выполненного ООО «ЮгПроектКонсалтинг»;

- договора подряда № Д-ДцАрх-22-031-8412 от 06.07.2022 г. между АО «КАВКАЗ.РФ», г. Москва и ООО «ЮгПроектКонсалтинг», г. Новочеркасск.

В проекте указаны технические решения по устранению трещин, сколов, пористости монолитной железобетонной опоры, разработана конструкторская документация на усиление железобетонной опоры при помощи железобетонной обоймы (в нижней части стойки) и стального обрамления (в верхней части стойки).

Выполнение ремонтных работ производится на площадке нижней станции канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор» (Поляна Азау).

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	13329.Р2.ПР.00.00	Лист
						3
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

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

Ремонтно-восстановительные работы по устранению трещин, сколов, пористости бетона монолитной железобетонной опоры, усиление монолитной железобетонной опоры устройством стальной и железобетонной обойм, выполняются поэтапно. Общий вид, расположение трещин и сколов граней опоры приведен на чертежах 13329.P2.ПР.01.00.

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

В подготовительный период предусматривается выполнение следующих работ:

- получение всех необходимых документов на разрешение производства работ;
- подготовка к работе необходимого инвентаря, приспособлений и механизмов;
- проведение инструктажа рабочих, выполняющих ремонтные работы, по технике безопасности;
- выполнение требований руководства по эксплуатации канатной дороги ст. «Азау» - ст. «Кругозор» при проведении ремонтных работ.

Ремонтно-восстановительные работы на данном этапе производятся согласно чертежам 13329.Р2.ПР.02.00, листы 2-7, в следующем порядке:

1. Подготовительные работы:
  - ограждение, освещение, обеспечение электричеством площадки производства работ;
  - подготовка к работе необходимого инвентаря, приспособлений и механизмов;
  - обеспечение доступа к конструкциям (демонтаж обшивки);
2. Устранение группы трещин по стороне А - нижний блок;
3. Устранение группы трещин по стороне Б – нижний блок;
4. Устранение группы трещин по стороне В – нижний блок;
5. Устранение группы трещин по стороне Г – нижний блок.

Ремонт трещин в бетоне производится методом инъецирования - в трещину под давлением, через предварительно пробуренные скважины, производится нагнетание ремонтного состава.

Производство работ выполняется по следующему алгоритму:

1. Сверление отверстий под углом 45° 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. Нагнетание в каналы воды производится до тех пор, пока вода не будет выходить чистой.

3. Закрепление пакеров в каналах. Герметизация трещины и пакера составом ЦМИД-3МФ.

4. После затвердевания герметизирующего состава ЦМИД-3МФ производится промывание трещины через пакеры водой, до получения на выходе чистой воды.

5. Герметизация трещины производится по всему периметру раскрытия с помощью состава ЦМИД-3МФ.

**Внимание!** К инъецированию трещин приступать только по истечению суток, после нанесения ЦМИД-3МФ.

6. Нагнетание в каналы ремонтной смеси «Паколь Инъекционный Б» снизу-вверх при давлении **не более 40 атм.**

Для инъецирования бетонной конструкции опоры выбраны пакеры буровые разжимные высокого давления (до 250 атм) с обратным клапаном 10х100. Для нагнетания ремонтной смеси в пакеры требуется применять инъекционные ручные или электрические насосы, обеспечивающие равномерную подачу ремонтного состава.

Инъекционные насосы должны быть обязательно оборудованы манометром для обеспечения контроля за давлением.

### 1.3. Заделка группы трещин по стороне Д на верхней горизонтальной грани нижнего блока

Заделка трещин в верхней горизонтальной поверхности нижнего блока выполняются путём вливания в трещину раствора ремонтного состава «Паколь Литевой 600 М» без давления.

Ремонт производится в следующем порядке:

1. Подготовительные работы:

- ограждение, освещение, обеспечение электричеством площадки производства работ;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ПР.00.00				
									Лист
									5

- подготовка к работе необходимого инвентаря, приспособлений и механизмов;
- обеспечение доступа к конструкциям (демонтаж обшивки).

2. Выполняется расшивка краёв поверхности бетона вдоль трещины шириной 2-3 см зубилом или углошлифовальной машиной, удаляются остатки бетона, производится обеспыливание для осуществления качественной адгезии ремонтного материала.

3. Расшитая поверхность увлажняется. Остатки воды перед нанесением ремонтного состава удаляются продувкой сжатым воздухом.

4. Ремонтная смесь готовится в соответствии с руководством по применению «Паколь Литевой 600 М» (точную дозировку состава, отношение В/Ц уточнить по технической документации).

5. Производится заливка ремонтного состава в трещину. Проникновение вглубь трещины и ее заполнение раствором происходит под действием собственного веса раствора. По мере заполнения трещины раствором и понижения его уровня производится добавление раствора до стабилизации уровня раствора в трещине, соответствующего полному заполнению трещины раствором.

## 1.4 Ремонт пористости

Ремонт пористых участков производится с помощью ремонтного состава «Паколь Ремонтный 400 К».

Ремонт пористых участков производится согласно чертежа 13329.Р2.ПР.00.00, лист 8, в следующем порядке:

1. Производятся подготовительные работы.

2. Выполняется зачистка пористой поверхности, удаляются остатки бетона, производится обеспыливание для осуществления качественной адгезии ремонтного материала.

3. Ремонтируемая поверхность увлажняется. Остатки воды перед нанесением ремонтного состава удаляются.

4. Ремонтная смесь приготавливается в соответствии с руководством по применению «Паколь Ремонтный 400 К» (точную дозировку состава, отношение В/Ц уточнить по технической документации).

5. Укладка производится шпателем, формируя ровную поверхность.

## 1.5 Ремонт скола грани опоры

Ремонт скола производится с помощью ремонтного состава «Паколь Литьевой 600 М».

С помощью ремонтного состава формируется разрушенная грань железобетонной

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	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
-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----	------	-------------	---------	------	-----

опоры, восстанавливаются геометрические размеры.

Ремонт скола грани производится производится согласно чертежа 13329.P2.ПР.00.00, лист 8, в следующем порядке:

1. Производятся подготовительные работы.
2. Выполняется зачистка пористой поверхности, удаляются остатки бетона, производится обеспыливание для осуществления качественной адгезии ремонтного материала.
3. Производится установка опалубки.
4. Ремонтная смесь приготавливается в соответствии с требованиями руководства по применению к «Паколь Литьевой 600 М».
5. Производится заливка ремонтной смеси в установленную опалубку.
6. Снятие опалубки производится после достижения бетоном 70% проектной прочности.

### 1.6 Усиление нижнего блока железобетонной обоймой

Для восстановления целостности нижнего блока опоры, выполняется ее усиление с помощью железобетонной обоймы.

Железобетонная обойма увеличивает несущую способность ослабленной опоры за счет увеличения сечения, увеличения площади рабочей арматуры, а также за счёт обжатия поврежденного массива бетона по всему периметру. Толщина обоймы принята 100 мм. Класс бетона обоймы – В25, водостойкость W6.

Для армирования железобетонной обоймы приняты сетки из арматуры класса А500 Ø16 мм ГОСТ 52544-2006. Крепление сеток к бетону существующей опоры выполняется анкерами из арматуры класса А500 Ø8 мм, закрепленными в выполненные в бетоне шпуры на 50 мм в глубину.

Для опалубки обоймы рекомендуется использовать сборно-разборную инвентарную щитовую опалубку многоразового использования со щитами из ламинированной фанеры или металлических (стальных, алюминиевых и др.) листов. Ввиду потенциально возможных сложностей применения инвентарной опалубки в стеснённых условиях допускается по месту собирать опалубку из досок с учётом требований СП 371.1325800.2017 «Опалубка. Правила проектирования».

Армирование, сборку и разборку опалубки, бетонирование выполнять с соблюдением требований СП 435.1325800.2018 «Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ».

Предварительно до армирования обоймы и монтажа опалубки выполнить стяжку

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата						Лист	
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ПР.00.00					7	

счет увеличения сечения, увеличения площади рабочей арматуры, а также за счёт обжатия поврежденного массива бетона по всему периметру. Толщина обоймы принята 100 мм. Класс бетона обоймы – В25, водостойкость W6.

Для армирования железобетонной обоймы приняты сетки из арматуры класса А500 Ø16 мм ГОСТ 52544-2006. Крепление сеток к бетону существующей опоры выполняется анкерами из арматуры класса А500 Ø8 мм, закрепленными в выполненные в бетоне шпуры на 50 мм в глубину.

Для опалубки обоймы рекомендуется использовать сборно-разборную инвентарную щитовую опалубку многоразового использования со щитами из ламинированной фанеры или металлических (стальных, алюминиевых и др.) листов. Ввиду потенциально возможных сложностей применения инвентарной опалубки в стеснённых условиях допускается по месту собирать опалубку из досок с учётом требований СП 371.1325800.2017 «Опалубка. Правила проектирования».

Армирование, сборку и разборку опалубки, бетонирование выполнять с соблюдением требований СП 435.1325800.2018 «Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ».

Предварительно до армирования обоймы и монтажа опалубки выполнить стяжку

(бетонную подготовку) из бетона В7,5 толщиной 50-100 мм по слою гидроизоляционного битумного рулонного материала (рубероид), уложенного по уплотнённой песчаной подготовке (подушке) толщиной 100 мм. Ширина бетонной подготовки - 200 мм (на 100 мм шире толщины обоймы). Бетонирование обоймы выполнять после твердения бетонной подготовки.

Устройство железобетонной обоймы выполняется в соответствии с чертежом 13329.P2.ПР.03.00.00, лист 5.

Работы по устройству усиления выполняются в следующем порядке:

1. Производятся подготовительные работы:
  - ограждение, освещение, обеспечение электричеством площадки производства работ;
  - подготовка к работе необходимого инвентаря, приспособлений и механизмов;
  - обеспечение доступа к конструкциям (демонтаж обшивки);
2. Выполняется песчаная подушка с уплотнением, укладка гидроизоляции под бетонную подготовку, бетонирование стяжки из бетона В7,5.
3. Выполняется очистка пористой поверхности в нижней части стойки, удаляются остатки, наплывы бетона.
4. Производится сверление шпуров диаметром на 1-2 мм менее диаметра анкеров обеспыливание для осуществления качественной адгезии ремонтного материала.
5. Производится сборка и установка армирующей сетки.
6. Сборка и установка деревянной опалубки.
7. Производство бетонных работ.
8. Демонтаж опалубки (производить после набора бетоном 70% проектной прочности).

### 1.7 Установка стальной обоймы в верхнем блоке

Для усиления верхнего блока железобетонной опоры нижней станции канатной droги, проектом предусматривается устройство стальной обоймы.

Устройство стальной обоймы производится в соответствии с чертежом 13329.P2.ПР.03.00, листы 1-4.

Рекомендуется до устройства обоймы в местах прилегания вертикальных углов обоймы выполнить зачистку и скругление ребер (углов) монолитной железобетонной опоры (радиус скругления R=10 мм).

Обеспечить предварительным промером возможность установки элементов согласно проекта, в связи с неравномерностью геометрических размеров и неровностями поверхностей железобетонной опоры.

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

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ПР.00.00	Лист
						8



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

Швы варить по ГОСТ 5264-80, электродами не ниже Э50 ГОСТ 9467.

При монтаже стального обрамления должно быть обеспечено его проектное положение.

Работы производятся в следующем порядке:

1. Подготовительные работы:

- ограждение, освещение, обеспечение электричеством площадки производства работ;
- подготовка к работе необходимого инвентаря, приспособлений и механизмов;
- обеспечение площадки противопожарным инвентарём;
- обеспечение доступа к конструкциям (демонтаж обшивки);

2. Подготовка, разметка, резка стальных элементов обрамления согласно спецификации проекта. При необходимости укрупнительная сборка (сварка) элементов. Длины элементов обоймы уточнить по месту.

3. Элементы обрамления необходимо разложить и пронумеровать.

4. Подготовка цементно-песчаного раствора марки М100.

5. Монтаж элементов на железобетонной опоре. При выполнении монтажа требуется обеспечить отсутствие зазоров между уголками и гранями опоры.

6. Нанесение антикоррозионных покрытий. Перед нанесением покрытий поверхности металлоконструкций должны быть очищены от загрязнений, окислов и жировых загрязнений в соответствии с III степенью очистки по ГОСТ 9.402.80. Все конструкции защитить от коррозии окраской в 2 слоя эмалью (ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 или аналогом) по слою грунтовки (ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или аналогом).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	13329.P2.ПР.00.00	Лист
						9
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

## 1.8 Используемая литература

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности пассажирских канатных дорог и фуникулеров», приказ №441 от 13.11.2020 г.
2. СП 16.13330.2017. «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*».
3. СП 63.13330.2018. «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».
4. СП 371.1325800.2017. «Опалубка. Правила проектирования».
5. СП 435.1325800.2018. «Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ».
6. ГОСТ 8509-93. Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
7. ГОСТ 19903-2015. Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
8. ГОСТ 19281-2014. Прокат повышенной прочности. Общие технические условия.
9. «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Альбом схем и чертежей». Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. Томск, 1990 г.
10. Руководство по ремонту бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений с учетом обеспечения совместимости материалов (второе издание, переработанное и дополненное). М., ЦНИИС, 2010 г.
11. Инструкция по применению «Паколь Инъекционный Б».
12. Инструкция по применению «Паколь Литьевой 600 М».
13. Инструкция по применению «Паколь Ремонтный 400 К».
14. Инструкция по применению ЦМИД – ЗМФ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подпись и дата	<div>сооружений с учетом обеспечения совместимости материалов (второе издание, переработанное и дополненное). М., ЦНИИС, 2010 г.</div> <div>11. Инструкция по применению «Паколь Инъекционный Б».</div> <div>12. Инструкция по применению «Паколь Литьевой 600 М».</div> <div>13. Инструкция по применению «Паколь Ремонтный 400 К».</div> <div>14. Инструкция по применению ЦМИД – ЗМФ.</div>	
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ПР.00.00	Лист
						10

Графическая часть конструкторской документации  
на ремонтно-восстановительные работы

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

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	13329.P2.ПР.00.00	Лист
						11