

05  
"\_\_\_" 2024 г. — Утверждаю:  
Директор АО «МГЭС»  
Д.В. Гришак  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Техническое задание**  
**на проведение сокращённого капитального ремонта гидроагрегата №4(ГГ-4) с**  
**оценкой технического состояния и определением остаточного ресурса в**  
**соответствии с**  
**СТО 17330282.27.140.001-2006.**

**1. Назначение и область применения оборудования.**

Мамаканская ГЭС — гидроэлектростанция на реке Мамакан (левый приток Витима), Бодайбинский район, Иркутская область.

На Мамаканской ГЭС установлено 4 гидроагрегата по 21,5 МВт каждый.

В 2024 году планируется проведение сокращённого капитального ремонта гидроагрегата №4 (ГГ-4).

Общие технические характеристики гидротурбины и гидрогенератора приведены в п.2 настоящего технического задания.

**2. Основные технические характеристики:**

**2.1. Технические характеристики гидравлической турбины:**

Наименование параметра (паспортные данные)	Технические характеристики
<b>Гидравлическая турбина</b>	
Тип турбины	ПЛ 642-300-ВМ
Номинальная мощность на валу турбины. - кВт - при расчетном напоре, м	22000 45
Высота отсасывания, м	-4.8
Напоры, м - максимальный - расчетный - минимальный	46 45 31.7
Расход воды через Н.А при Нр. куб.м/с	55.3
Частота вращения, об/мин - номинальная - разгонная	214.3 460
Рабочее колесо: - диаметр номинальный, м - число лопастей, шт. - минимальный угол разворота лопастей, гр. - максимальный угол разворота лопастей, гр.	3,0 8 -7,5 +16.5
Направляющий аппарат: - число лопаток, шт. - диаметр расположения лопаток Н.А.. мм - высота лопаток Н А., мм	24 3500 1050

Завод-изготовитель	ХТГЗ им. С.М. Кирова (ПАО «Турбоатом»), г. Харьков
--------------------	--

### 2.2. Технические характеристики гидрогенератора:

Наименование параметра (паспортные данные)	Технические характеристики
<b>Гидрогенератор</b>	
Тип гидрогенератора	ВГС-525/125-28
Номинальная мощность. кВА / кВт	26875/21500
Номинальное напряжение. В.	10500
Ток статора. А	1480
Коэффициент мощности, о.е.	0.8
Частота. Гп	50
Напряжение ротора. В	160
Частота вращения, об/мин	
- номинальная	214.3
- разгонная	460
Направление вращения ротора	по часовой стрелке
Маховой момент, тм:	1380
Индуктивное сопротивление, ненасыщенные.	
- синхронное по продольной оси. $X_d$	0,83
- сверхпереходное по продольной оси. $X_d'$	0.844
Отношение короткого замыкания, о.е.	1,3
Ток ротора при номинальной нагрузке. А	1050
Класс изоляции обмотки статора	В
Тип обмотки статора	волновая, типа Ребеля
Тип изоляции статора	Компаунд
Класс изоляции обмотки ротора	В
КПД при номинальной нагрузке	91
и $\cos\phi = 0,8$ , %	
Масса гидрогенератора (общая). т	241
Максимальный монтажный вес ротора, т	99
Год изготовления	1961
Завод- изготовитель	Урал электроаппарат (УралЭлектроТяжМаш) г. Екатеринбург
Тип и основные характеристики системы охлаждения ротора и статора	
Система охлаждения	Замкнутая
Количество охладителей, шт.	6
Тип охладителей	ВО 158/1510-60-Н-УХЛ4
Расход воды, куб.м/ч	30
Расход воздуха, куб.м/с	30
Температура охлаждающей воды. °С	20
Перепад давления, м.в.ст.	4.5
Давление воды на входе в воздухоохладитель не более, бар	2

### 2.3. Вес деталей гидроагрегата:

№ п/п	Наименование деталей (узлов)	Масса, т.
1	Верхняя крестовина	31,6
2	Нижняя крестовина	6,25

3	Ротор генератора	99
4	Вал генератора	17,5
5	Вал турбины	8
6	Крышка турбины	15
7	Рабочее колесо	16,5
8	Лопасть рабочего колеса	0,8
9	Поршень верхний РК	0,64
10	Поршень нижний РК	0,45
11	Корпус РК	0,5
12	Конус РК	0,92
13	Кольцо опорное (бугель)	0,564
14	Сервомотор НА	1,15
15	Лопатка НА	0,33
16	Кольцо регулирующее НА	1,82
17	Корпус маслоприёмника	0,8
18	Втулка верхнего генераторного подшипника	3,0

### 3. Объем выполняемого сокращённого капитального ремонта:

#### Этап №1 – Подготовительный (с момента подписания договора до 24.09.24):

- 3.1. Разработка и согласование с Заказчиком плана производства работ (ППР), с полным перечнем технологических карт на все виды работ (включая сварочные работы по восстановлению камеры рабочего колеса, лопастей РК).
- 3.2. Анализ эксплуатационной, монтажной и ремонтной документации по предыдущим капитальным ремонтам.
- 3.3. Составление объёма работ и сводного графика выполнения работ.
- 3.4. Разработка и согласование с Заказчиком программы предремонтных испытаний.
- 3.5. Разработка и согласование с Заказчиком программы проведения вибрационных испытаний перед капитальным ремонтом.
- 3.6. Завоз материалов, инструментов и приспособлений для ремонта гидроагрегата к месту проведения работ.
- 3.7. Проведение вибрационных испытаний в различных эксплуатационных режимах работы гидроагрегата с применением стационарной и установкой мобильной системы виброконтроля с целью оценки состояния узлов гидрогенератора и выдачей рекомендаций на ремонт деталей и узлов гидроагрегата.
- 3.8. Проведение предремонтных испытаний и измерений, необходимых для оценки параметров технического состояния оборудования до вывода в капитальный ремонт.
- 3.9. Укладка настила пола машинного зала.

#### Этап №2 – Вывод гидрогенератора в капитальный ремонт (25.09.2024г):

Персоналом МГЭС выполняется полный комплекс мероприятий по выводу гидрогенератора в капитальный ремонт и мер для безопасного выполнения работ.

#### Этап №3 – Разборка гидрогенератора:

Все работы по демонтажу и установке датчиков проводить под непосредственным контролем ЭТЛ Мамаканской ГЭС.

- 3.10. Демонтаж напорных трубопроводов системы регулирования, маслоприемника и опоры маслоприемника.
- 3.11. Демонтаж турбинного подшипника.
- 3.12. Проверка воздушного зазора статор-ротор в статике.
- 3.13. Проворот ротора гидроагрегата при помощи мостового крана МЗ г/п 100/20тн для проверки волны тормозного диска, формы статора-ротора, формы ротора, формы КРК и РК.
- 3.14. Проворот ротора гидроагрегата при помощи мостового крана МЗ г/п 100/20тн для проверки общей линии вала и волны диска подпятника. (ВГП зажат)
- 3.15. Разборка ВГП.
- 3.16. Слив масла с вала генератора в нижнее баковое.
- 3.17. Демонтаж рифленого перекрытия верхней крестовины.
- 3.18. Демонтаж сегментов и опорных тарелок ПП.
- 3.19. Разборка НГП.
- 3.20. Слив масла с вала турбины в нижнее баковое.
- 3.21. Установка подвесных лесов в шахте турбины.
- 3.22. Демонтированное оборудование раскладывать по МЗ согласно «Схемы размещения демонтированного оборудования»

**Этап №4 - Диагностика узлов и деталей гидроагрегата неразрушающими методами контроля: ВИК, МПД, УЗК, ЦД (согласно СТО 70238424.27.140.001 – 2011 и СТО 02.03.107-2013).**

Методами неразрушающего контроля должны быть диагностированы следующие детали и узлы гидроагрегата:

- 3.23. Лопasti рабочего колеса.
- 3.24. Галтельные переходы вала генератора и вала турбины.
- 3.25. Опоры «тарелки» подпятника и опорные болты.
- 3.26. Надставка штанги маслоприёмника.
- 3.27. Тяги направляющего аппарата.
- 3.28. Фланцы маслоприёмника.
- 3.29. Колонны статора турбины.
- 3.30. Сегменты ВГП и НГП.
- 3.31. Сварочные швы напорных трубопроводов системы регулирования и котла МНУ.
- 3.32. Трубопровод ТВС.
- 3.33. Спиральная камера и водовод.
- 3.34. Тарельчатые компенсаторы водовода.

Диагностика узлов и деталей методами неразрушающего контроля проводятся Подрядчиком (субподрядчиком) по согласованию с Заказчиком.

**Этап №5 – Поузловые ремонтные работы.**

**Ремонт резинового направляющего подшипника турбины (ТП):**

- 3.35. Выполнить замер зазоров в ТП до ремонта методом «на кач» в восьми диаметрально расположенных плоскостях. Составить формуляр результатов измерений с приложением их графического отображения.
- 3.36. Разборка подшипника.
- 3.37. Выполнить маркировку деталей разбираемого и демонтируемого оборудования.
- 3.38. Измерение внутреннего диаметра ТП и расчёт зазоров. (Составить формуляр).
- 3.39. Замена торцевого уплотнения.
- 3.40. Ремонт крепления подшипника или изготовление нового.

- 3.41. При необходимости изготовление и замена деталей подшипника.
- 3.42. Сборка подшипника.
- 3.43. Выполнить замер зазоров в ТП после ремонта методом «на кач» в восьми диаметрально расположенных плоскостях.
- 3.44. Составить формуляр результатов измерений с приложением их графического отображения.
- 3.45. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт генераторных подшипников (ВГП, НГП) генератора.**

- 3.46. Демонтаж верхних крышек подшипников.
- 3.47. Маркировка деталей разбираемого и демонтируемого оборудования.
- 3.48. Прижать сегменты ВГП, НГП опорными болтами к шейке вала и выполнить замер относительно «ванна-сегмент».
- 3.49. Выполнить замер по «маякам» положения вала (не рабочая поверхность вала) ВГП, НГП относительно верхней и нижней крестовины.
- 3.50. Составить формуляр до ремонта в генераторных подшипниковых узлах ВГП, НГП.
- 3.51. Проверка состояния поверхности скольжения шейки вала генератора (при необходимости полировка или ремонт шейки вала генератора).
- 3.52. Проверка состояния поверхности скольжения сегментов, шабрение и нанесение сетки для равномерного распределения масляного клина.
- 3.53. Замена торцевых уплотнений подшипника.
- 3.54. Демонтаж маслоохладителей, очистка от грязи и шлама.
- 3.55. Ремонт крепления подшипника или изготовление нового.
- 3.56. Очистка ванн от краски и грязи.
- 3.57. Сборка подшипника.
- 3.58. Составить формуляры после ремонта в генераторных подшипниковых узлах ВГП, НГП.
- 3.59. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт системы ТВС:**

- 3.60. Разборка трубопровода и запорной арматуры ТВС.
- 3.61. Ревизия обратных клапанов.
- 3.62. Ремонт фильтра грубой очистки воды, замена фильтрующего элемента.
- 3.63. Ремонт фильтров тонкой очистки воды ТП, замена фильтрующего элемента.
- 3.64. Сборка трубопровода и запорной арматуры ТВС.
- 3.65. Ремонт трубопровода (перетрассировка, демонтаж старого Ду-100х5 – 4м и монтаж нового Ду-100х5 – 4м (отвод Ду-100х5 – 1шт, переход Ду-100х89х6 – 1шт))
- 3.66. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт системы ПЖТ:**

- 3.67. Ревизия клапанов и запорной арматуры.
- 3.68. Ревизия труб ПЖТ статора.

#### **Ремонт Крышки турбины:**

- 3.69. Очистка карманов крышки турбины от ржавчины, дрейсины.
- 3.70. Ремонт клапанов срыва вакуума.
- 3.71. Чистка крышки турбины.
- 3.72. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

## Ремонт Направляющего аппарата, сервомоторов и рычажно-поворотного механизма:

- 3.73. Перед началом ремонта снять все необходимые формуляры по направляющему аппарату (НА): торцевые зазоры лопаток НА; расстояние по стяжкам талрепов рычагов НА, прилегание лопаток НА.
- 3.74. Очистка рычагов, накладок от наносов, дрейсины.
- 3.75. Установка торцевых зазоров по лопаткам НА, составить формуляр зазоров.
- 3.76. Выполнить разгонку НА. Установить натяг НА согласно ТУ.
- 3.77. Замена уплотнения верхнего, нижнего кольца НА и лопаток НА.
- 3.78. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

## Ремонт Рабочего колеса турбины

- 3.79. Ремонт лопастей РК, произвести выборку зон кавитационной эрозии с применением воздушно - дуговой строжки до чистого («здорового») металла. Восстановительная наплавка основного металла электросваркой отдельными участками в «разбежку» послойно, при этом поверхность каждого наложенного слоя и место для наложения следующего слоя нужно тщательно очистить от шлака, окалин и брызг (восстановительную наплавку можно выполнять полуавтоматической сваркой).
- 3.80. Обработать восстановленную поверхность лопастей РК, КРК по шаблону механическим способом (УШМ).
- 3.81. Составить формуляр определённых зон кавитационных повреждений после выполненной воздушно - дуговой строжки с приложением их графического отображения.
- 3.82. Разборка, снятие и установка сегментов съёмного уплотнения лопасти.
- 3.83. Разборка, снятие и установка съёмного уплотнения лопасти.
- 3.84. Проведение гидравлических испытаний.
- 3.85. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

## Ремонт Камеры рабочего колеса:

- 3.86. Определение и устранение пустот между облицовкой камеры рабочего колеса и бетоном.
- 3.87. Произвести выборку зон кавитационной эрозии камеры рабочего колеса с применением воздушно - дуговой строжки до чистого («здорового») металла.
- 3.88. Поверхность камеры рабочего колеса разбить по периметру на участки, т.е. нанести контуры определённых зон восстановительной наплавки с последующей наплавкой плакирующего слоя камеры рабочего колеса. Составить формуляр определённых зон кавитационных повреждений камеры рабочего колеса после выполненной воздушно - дуговой строжки с приложением их графического отображения.
- 3.89. Произвести восстановительную наплавку (при помощи шаблона КРК) основного металла камеры рабочего колеса электросваркой отдельными участками в «разбежку» послойно, при этом поверхность каждого наложенного слоя и место для наложения следующего слоя нужно тщательно очистить от шлака, окалин и брызг, обработать восстановленную поверхность механическим способом (восстановительную наплавку можно выполнять полуавтоматической сваркой).
- 3.90. Визуально внешним осмотром осуществить контроль качества зачистки каждого наплавленного слоя.
- 3.91. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

## Ремонт маслоприёмника:

- 3.92. Маркировка деталей разбираемого и демонтируемого оборудования.
- 3.93. Демонтаж напорных трубопроводов и маслоприёмника.
- 3.94. Выполнить диаметральные замеры втулки и штанги.
- 3.95. Демонтаж втулок.
- 3.96. Шлифовка и полировка штанги маслоприемника.
- 3.97. Проверка боя штанги и соосности её узлов на токарном станке.
- 3.98. Запрессовка втулок.
- 3.99. Проверка соосности втулок.
- 3.100. Подгонка и шабровка втулок.
- 3.101. Изготовление и замена уплотнений, изоляционных втулок и прокладок.
- 3.102. Сборка маслоприемника.
- 3.103. Составить формуляр, «зазоры по втулкам и штанге» до ремонта и после ремонта.
- 3.104. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт МНУ:**

- 3.105. Очистка и промывка котла МНУ.
- 3.106. Очистка фильтров бака с заменой фильтрующей сетки.
- 3.107. Разборка маслопроводов.
- 3.108. Ремонт маслопроводов и запорной арматуры.
- 3.109. Очистка и промывка сливного бака МНУ.
- 3.110. Сборка маслопроводов и запорной арматуры.
- 3.111. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт верхней крестовины и подпятника:**

- 3.112. Маркировка деталей разбираемого и демонтируемого оборудования.
- 3.113. Разборка маслованны ПП. Демонтаж маслоохладителей ПП.
- 3.114. Очистка ванны от грязи.
- 3.115. Дефектовка сегментов ПП. Проверка износа сегментов ПП по заводским маякам.
- 3.116. Дефектовка опорных болтов, замер наклепа на опорных болтах и сегментах ПП, составить формуляр наклепа на опорных болтах и сегментах.
- 3.117. Изготовление и замена уплотнительных элементов.
- 3.118. Сборка ПП.
- 3.119. Установка опорных болтов и сегментов ПП, регулировка и распределение нагрузки.
- 3.120. Сборка маслованны.
- 3.121. Очистка верхней крестовины.
- 3.122. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт маслоохладителей.**

- 3.123. Разборка, чистка и промывка маслоохладителей.
- 3.124. Изготовление и замена прокладок.
- 3.125. Сборка маслоохладителей.
- 3.126. Гидравлические испытания.

#### **Ремонт нижней крестовины:**

- 3.127. Очистка нижней крестовины.
- 3.128. Выполнить замер зазора «тормоз–домкрат тормозной-диск» (Составить формуляр).
- 3.129. Изготовление и замена непригодных узлов и деталей.

- 3.130. Ремонт и сборка тормозной системы (замена манжет, продувка трубопроводов).
- 3.131. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт КАЗа и ЗАЗа:**

- 3.132. Демонтаж гидравлических труб (трубок) КАЗа и ЗАЗа, промывка и продувка труб.
- 3.133. Демонтаж золотников, проверка отсекающих кромок, чистка золотников.
- 3.134. Проверка и чистка корпусов золотников.
- 3.135. Сборка КАЗа и ЗАЗа.
- 3.136. Возможно дополнительные работы по результатам дефектации.

#### **Ремонт Статора:**

- 3.137. Проверка состояния крепления активной стали статора.
- 3.138. Проверка крепления корпуса статора.
- 3.139. Проверка состояния крепления соединительных шин на выводах генератора.
- 3.140. Проверка состояния проходных изоляторов.
- 3.141. Чистка лобовых частей статора и активного железа статора (нефрасом или методом чистки сухим льдом).

#### **Ремонт ротора:**

- 3.142. Проверка состояния крепления лопаток вентилятора.
- 3.143. Осмотр контактных колец и мест соединения их с токопроводом, проверка состояния контактов, крепёжных деталей, изоляции.
- 3.144. Проверка состояния токопровода от полюсов ротора до контактных колец (состояние изоляции, качество пайки в местах соединения), при необходимости – ремонт.
- 3.145. Проточка контактных колец (по результатам дефектации).
- 3.146. Шлифовка контактных колец.
- 3.147. Проверка состояния щеточного аппарата, крепления щёткодержателей и траверсы, с заменой изношенных изоляторов.
- 3.148. Очистка щеточного аппарата, замена изношенных щёток.
- 3.149. Регулировка воздушного зазора со статором.
- 3.150. Очистка и помывка железа и остова ротора (нефрасом или методом чистки сухим льдом).

#### **Ремонт воздухоохладителей.**

- 3.151. Демонтаж воздухоохладителей.
- 3.152. Разборка, ревизия, ремонт воздухоохладителей.
- 3.153. Замена уплотнений.
- 3.154. Ревизия, ремонт или замена запорной арматуры.
- 3.155. Сборка воздухоохладителей.
- 3.156. Гидравлические испытания.
- 3.157. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации

#### **Ремонт проточной части:**

- 3.158. Возведение необходимых конструкций и лесов для обследования проточной части.
- 3.159. Обследование проточной части и тарельчатых компенсаторов.
- 3.160. Демонтаж конструкций и лесов.
- 3.161. Возможны дополнительные работы по результатам дефектации.



### Покрасочные работы:

- 3.162. Покраска опоры маслоприёмника.
- 3.163. Покраска маслоприёмника.
- 3.164. Покраска напорных труб системы регулирования, нанесение сигнальной раскраски.
- 3.165. Покраска напорных труб системы ТВС.
- 3.166. Покраска верхней крестовины.
- 3.167. Покраска котла МНУ.
- 3.168. Покраска рифленого перекрытия генератора, шахты турбины и НГП.
- 3.169. Восстановление диспетчерских наименований и технологических надписей на оборудовании после окраски.

### Этап №6 – Сборка гидроагрегата:

- 3.170. Демонтаж лесов в КРК.
- 3.171. Монтаж рычагов НА.
- 3.172. Сборка НГП.
- 3.173. Сборка ПП.
- 3.174. Сборка ВГП.
- 3.175. Проворот ротора гидроагрегата при помощи мостового крана МЗ г/п 100/20тн для проверки волны тормозного диска, формы статора-ротора и ротора, формы КРК и РК.
- 3.176. Проворот ротора гидроагрегата при помощи мостового крана МЗ г/п 100/20тн для проверки общей линии вала и волны диска подпятника. (ВГП зажат)
- 3.177. Проверка воздушного зазора статор-ротор в статике.
- 3.178. Монтаж турбинного подшипника.
- 3.179. Монтаж опоры маслоприёмника, маслоприёмника и напорных трубопроводов системы регулирования.
- 3.180. Заливка масла в гидроагрегат.

**По всем узлам и деталям гидрогенератора должны быть составлены дефектные ведомости и формуляры.**

#### **4. Заключительные работы после сборки гидрогенератора.**

- 4.1. Разработка и согласование с Заказчиком программы проведения послеремонтных испытаний.
- 4.2. Разработка и согласование с Заказчиком программы проведения вибрационных испытаний после капитального ремонта.
- 4.3. Проведение послеремонтных испытаний.
- 4.4. Проведение вибрационных испытаний в различных эксплуатационных режимах работы гидроагрегата с применением стационарной и установкой мобильной системы виброконтроля с целью оценки состояния узлов гидроагрегата.
- 4.5. Приёмо-сдаточные испытания под нагрузкой в течении 72 часов.
- 4.6. Уборка машзала.
- 4.7. Вывоз оборудования, инструментов и приспособлений с места проведения работ.
- 4.8. Уборка настила пола машинного зала.

#### **5. Работы, выполняемые персоналом Мамаканской ГЭС во время капитального ремонта гидроагрегата №4(ГГ-4):**

- 5.1. Электрические испытания согласно СО 34.45-51.300-97 «Объёмы и нормы испытаний электрооборудования» (6-ое издание, с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.10.2006).

5.2. Чистка турбинного масла на маслоочистительной установке.

## 6. Сроки выполнения работ

6.1. Срок выполнения работ согласно утверждённого графика вывода оборудования с 25.09.2024г по 10.11.2024г.

## 7. Требования к выполнению работ.

7.1. Материалы и оборудование необходимые для выполнения капитального ремонта приобретаются Подрядчиком самостоятельно за свой счет, не считая материалов, приведённых в Приложении №2.

7.2. На время производства капитального ремонта Подрядчику передаётся контейнер с оснасткой, специнструментом и грузоподъёмными приспособлениями, необходимыми для разборки и сборки гидроагрегата с последующем возвратом заказчику.

7.3. Все работы по демонтажу и установке датчиков проводить под непосредственным контролем ЭТЛ Мамаканской ГЭС.

7.4. Демонтированные материалы передаются Заказчику.

7.5. Подрядчик должен быть обеспечен всем необходимым для ремонта инструментом и материалами.

7.6. Принятое оборудование, технологии, строительные решения, организация производства и труда должны соответствовать действующим стандартам и нормам Российской Федерации по качеству.

7.7. Применяемое для ремонта оборудование и материалы должны иметь паспорта и сертификаты соответствия.

7.8. Поставляемый товар должен быть новым, не бывшим в употреблении/эксплуатации.

7.9. Для проведения пожароопасных работ на каждое рабочее место подрядная организация должна иметь 2 исправных огнетушителя (ОУ-5), а также покрывало для изоляции очага возгорания.

7.10. Для проведения работ на высоте необходимо иметь системы обеспечения безопасности работ на высоте на каждого сотрудника.

7.11. Дефектные ведомости по каждому узлу и детали ГГ должны быть предоставлены не позднее чем через 3 дня после осмотра и измерений.

7.12. Грузоподъёмные работы выполняются с применением мостового крана машинного зала грузоподъёмностью 100/20 т.

7.13. Машинист мостового крана должен быть из числа работников Подрядчика, прошедший необходимые обучения и стажировки, согласно ФНП.

7.14. Электро-газосварщик должен быть из числа работников Подрядчика, прошедший все необходимые обучения и стажировки.

7.15. Токарь должен быть из числа работников Подрядчика, прошедший все необходимые обучения и стажировки.

7.16. Машинист, токарь и электро-газосварщик из числа подрядчика допускаются после стажировки к работе на оборудовании Мамаканской ГЭС на весь период ремонта.

7.17. Общий руководитель ремонта – назначается из числа работников Подрядчика.

7.18. Весь персонал подрядчика должен пройти проверку знаний и иметь соответствующие удостоверения.

7.19. Общий руководитель ремонта должен пройти проверку знаний в комиссии по проверке знаний Мамаканской ГЭС на право выдачи нарядов и распоряжений.

7.20. Подрядчик должен быть обеспечен всей необходимой оргтехникой и канцелярской продукцией.

7.21. В случае нарушений требований ОТ, ПБ и ООС при выполнении работ Подрядчик оплачивает штраф на сумму, указанную в Приложении №4 настоящего ТЗ.

7.22. В случае продления срока капитального ремонта по вине Подрядчика, Подрядчик по требованию заказчика производит компенсацию штрафов субъекта на ОРЭМ.

## **8. Порядок сдачи работы.**

8.1. Подрядчик предоставляет Заказчику по окончании ремонта технический отчет о проведенном ремонте в 3-х экземплярах на бумажном носителе в сброшюрованном виде и один экземпляр на электронном носителе в формате PDF и редактируемом оригинальном формате (Word, Excel).

8.2. Технический отчет в соответствии с СТО 17330282.27.140.001-2006 «Методики оценки технического состояния оборудования гидроэлектростанций» включает в себя:

- Описательную (текстовую) часть.
- Протоколы, акты, карты измерений, формуляры по отремонтированным узлам и деталям.
- Акты дефектации.
- Акты входного контроля качества.
- Ведомость выполненных работ по капитальному ремонту гидроагрегата.
- Акты выполненных работ по ремонту узлов и деталей гидроагрегата.
- Протоколы электрических испытаний.
- Протоколы гидравлических испытаний.
- Акты скрытых работ.
- Акты приёмки узлов агрегата из капитального ремонта
- Акт приёмки агрегата из капитального ремонта.
- Ведомости дополнительных работ по капитальному ремонту.
- Протоколы исключения работ из ведомости планируемых работ.
- Перечень работ, выполненных с отклонением от установленных требований с указанием причины отклонения.
- Паспорта и сертификаты на используемые в процессе ремонта оборудование и материалы.
- Технический отчёт о выполнении вибрационных испытаний до капитального ремонта.
- Технический отчёт о выполнении вибрационных испытаниях после капитального ремонта.
- Отчёт по результатам неразрушающего контроля узлов и деталей агрегата.
- Заключение по ремонтам узлов гидроагрегата.
- Расчёт индекса технического состояния турбины.
- Расчёт индекса технического состояния генератора.
- Общее заключение по ремонту гидроагрегата с оценкой остаточного ресурса гидроагрегата.

## **9. Требования по охране труда.**

### **Обязанности Подрядчика:**

9.1. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) лиц, допущенных к производству работ (оказанию услуг), профессиональной подготовки, подтвержденной удостоверениями на право выполнения работ, в том числе:

– работ на высоте (согласно приказа Минтруда России от 16.11.2020 N 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»);

– в электроустановках (персонал, выполняющий работу в электроустановках и с электроинструментом, должен иметь группу по электробезопасности, соответствующую характеру выполняемой работы и иметь удостоверение установленной формы в соответствии с требованиями «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»);

– сварочных работ (аттестация сварщиков в системе НАКС с допуском и аттестация специалистов сварочного производства 2-4 уровня (Наименования групп технических устройств опасных производственных объектов: строительные конструкции (п.1 Металлические строительные конструкции)) в системе НАКС в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ 03-273-99, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.1998 № 63, и

Технологическим регламентом проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства РД 03-495-02, утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 25.06.2002 № 36, при выполнении работ требующих наличия аттестации);

- работ с подъемными сооружениями;
- другие специальные виды работ в зависимости от характера их выполнения, указанных в ППР (ПОС, ТК).

9.2. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) документов, подтверждающих создание и функционирование системы управления охраной труда (СУОТ) ГОСТ Р ИСО 45001-2020 или ГОСТ 12.0.230-2007), в том числе определяющих его политику в области управления охраной труда.

9.3. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) постояннодействующей комиссии по проверке знаний работников организации (подтверждается копией приказа об организации работы такой комиссии и копиями удостоверений всех ее членов). Для предприятия с численностью сотрудников до 15 человек допускается проверка знаний работников в специализированном центре (предоставление копий удостоверений).

9.4. Наличие у Подрядчика (Исполнителя) работников, обеспеченных средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами и видами выполняемых работ. При этом минимальный перечень средств защиты и первичных средств пожаротушения должен состоять из:

- Специальная одежда от общих производственных загрязнений (например, брюки или полукombинезон и куртка или комбинезон) с логотипом компании в зависимости от сезона (лето или зима) и вида работ\*;

- Специальная обувь с защитным подноском (например, полуботинки, ботинки, сапоги и т.д.) в зависимости от сезона (лето или зима) и вида работ;

- Защитная каска с подбородным ремнем;

- Защитные очки;

- Перчатки х/б (рукавицы);

- Наушники и (или) беруши;

- Жилет сигнальный;

- Огнетушители (тип с учётом обеспечения безопасности его применения для людей и имущества) на каждое рабочее место (при проведении огневых и окрасочных работ) – общим объёмом не менее 8 л.;

- Покрывало для изоляции очага возгорания на каждое рабочее место (при проведении огневых работ, окрасочных работ, а также применения ЛВЖ и ГЖ) – 1 шт.

\* Для выполнения монтажных работ и работ по вводу в эксплуатацию электроустановок и КИП (измерения, управления и регулирования) необходимо использовать антистатическую защитную одежду. Для защиты от воздействия электрической дуги короткого замыкания при работе в электроустановках требуется защитная специальная одежда, специальная обувь и другие СИЗ из термостойких материалов с постоянными защитными свойствами.

9.5. В случае привлечения субподрядных организаций, Подрядчик (Исполнитель) обязан предоставить документы привлекаемых субподрядных организаций в части работ, поручаемых данным Субподрядчиком.

9.6. Информацию за подписью руководителя организации, подтверждающего наличие в необходимом количестве обученного и аттестованного персонала для проведения всех необходимых работ согласно ТЗ, копии удостоверений соответствующих работников, а также обеспеченность персонала средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормами предоставляется Подрядчиком.

9.7. Персонал Подрядчика при нахождении на объектах (территории) Заказчика должен иметь при себе необходимые удостоверения о проверке знаний требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности (с действующей записью об аттестации/проверке знаний).

9.8. Прежде чем приступить к работе на объекте, персонал Подрядчика должен пройти вводный и первичный инструктажи у Заказчика. До начала выполнения работ (оказания услуг) Подрядчик (Исполнитель) обязан предоставить списки лиц, ответственных

за безопасное проведение работ, в том числе лиц, имеющих право выдачи нарядов и распоряжений, ответственных руководителей работ, производителей работ, членов бригады с указанием группы по электробезопасности, а также при выполнении работ на высоте, и с подъемными сооружениями, лиц ответственных за безопасное проведение указанных работ.

9.9. Подрядчик обязан выполнять требования по охране труда, промышленной и пожарной безопасности:

- соблюдать противозидемиологические мероприятия в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, постановлений Главного государственного санитарного врача РФ и других полномочных актов;
- не допускать к работе (отстранить от работы) сотрудников, прибывших на территорию объекта Заказчика с признаками симптомами простудных заболеваний, плохого самочувствия, повышенной температуры тела 37,2 °C и выше.

9.10. Подрядчик обязуется не допускать:

- к работе (отстранить от работы) сотрудников, прибывших на территорию объекта Заказчика в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
- курение на территории и объектах Заказчика, за исключением специально отведенных мест;
- пронос и нахождение на территории объектов веществ, вызывающих алкогольное, наркотическое или иное токсическое опьянение, за исключением веществ, необходимых для осуществления производственной деятельности на территории объекта (далее – «Разрешенные вещества»), а также лекарственных веществ.

9.11. Подрядчик обязуется организовать работу по безопасности дорожного движения на объекте выполнения Работ, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и Стандартом «Обеспечение и организация автотранспортной безопасности», переданным Заказчиком Подрядчику. Подрядчик обязуется осуществлять контроль соблюдения водителями требований безопасности дорожного движения. В случае дорожно-транспортного происшествия с участием работников Заказчика или, при котором пострадали работники Заказчика, незамедлительно извещать Заказчика в письменной форме.

9.12. Незамедлительно (в течение 1 часа, но не более 3-х часов) информировать Заказчика обо всех несчастных случаях, инцидентах, авариях, случаях нарушения Подрядчиком природоохранного и иного законодательства, имевших место при выполнении Работ, организовывать их расследование в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, с включением представителей Заказчика в состав комиссий по расследованию.

9.13. Подрядчик обязуется:

9.13.1. Отстранять от работы сотрудников в случаи ухудшения состояния здоровья.

9.13.2. Направлять на объекты Заказчика квалифицированных работников, обученных правилам безопасного ведения работ и имеющих все необходимые допуски к производству работ/оказанию услуг.

9.13.3. Предоставлять документы, подтверждающие аттестацию (проверку знаний) работников на проведение соответствующих видов работ/услуг.

9.13.4. Организовать работу по безопасности дорожного движения на объекте выполнения работ/оказания услуг, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации

9.13.5. Обязуется осуществлять контроль соблюдения водителями требований безопасности дорожного движения. В случае дорожно-транспортного происшествия с участием работников Заказчика или, при котором пострадали работники Заказчика, незамедлительно извещать Заказчика в письменной форме.

9.13.6. Обеспечить на опасных производственных объектах выполнение требований ОТ, ПБ и ООС.

9.13.7. Выплатить Заказчику по его письменному требованию неустойку (штраф) за неисполнение или ненадлежащее исполнение Подрядчиком требований Заказчика в области ОТ, ПБ и ООС, определяемую в соответствии с Перечнем нарушений требований охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды при выполнении работ Подрядчиком на объектах Заказчика Таблица №1, а также возместить убытки Заказчика, причиненные в результате неисполнения или ненадлежащего исполнения Подрядчиком требований Заказчика в области ОТ, ПБ и ООС.

9.13.8. Фиксация нарушений осуществляется по форме Заказчика, в виде Акта проверки соблюдения требований охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (Приложение №3) и оплачивается на сумму указанную в Приложении №4.

9.14. Подрядчик (Исполнитель) обязан при выполнении работ (оказании услуг) руководствоваться, соблюдать и исполнять требования следующих нормативно-технических документов:

– Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

– Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»;

– Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

– Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»;

– Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ»;

– Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;

– Приказ Минтруда России от 09.12.2020 N 871н «Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте»;

– Приказ Минтруда России от 28.10.2020 N 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;

– Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;

– Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования»;

– Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 21.05.2021) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

– Политику Компании в области охраны труда и промышленной безопасности;

– Политику Компании в области экологической безопасности;

– Политику в области безопасности дорожного движения;

– Золотые правила безопасности Компании;

– Другие действующие ЛНА Компании, распространяющиеся на подрядные организации.

Примечание: Нормативно-технические документы могут как исключаться, так и дополняться в соответствии с видом выполняемых работ, указанных в техническом задании.

## 10. Нормативная база для выполнения работ по капитальному ремонту:

- 10.1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.
- 10.2. СО 34.04.181-2003 – Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики.
- 10.3. СО 34.45-51.300-97 – Объем и нормы испытаний электрооборудования.
- 10.4. СТО РусГидро 02.03.77-2011 – Гидроэлектростанции. Продление срока службы основного оборудования в процессе эксплуатации. Нормы и требования.
- 10.5. СТО 70238424.27.140.031-2010 – Гидроэлектростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования.
- 10.6. СТО 17330282.27.140.006-2008. Гидрогенераторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.
- 10.7. СТО 17330282.27.140.005-2008 – Гидротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.
- 10.8. СТО 17330282.27.140.003-2008 – Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.
- 10.9. СТО РусГидро 02.03.70-2011 – Гидротурбины. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования.
- 10.10. СТО РусГидро 02.01.059-2011 – Гидроэлектростанции. Мониторинг технического состояния основного оборудования.
- 10.11. Методика оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей, утверждённая приказом №676 Минэнерго России от 26 июня 2017 (с изменениями на 17.03.2020 г.).
- 10.12. СТО 9701105632-003-2021 - Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
- 10.13. СТО 70238424.27.140.001-2011 - Гидроэлектростанции. Методика оценки технического состояния основного оборудования.
- 10.14. ГОСТ Р 55260.3.2-2013 - Гидроэлектростанции. Часть 3-2. Гидротурбины. Методики оценки технического состояния.

Начальник ПТО (должность)	 (подпись)	Зимин А.А. (Фамилия И.О.)
Начальник ЭТЛ (должность)	 (подпись)	Розинкин Д.П. (Фамилия И.О.)
Начальник ЭГ (должность)	 (подпись)	Гендельман Г.С. (Фамилия И.О.)
Начальник МУ (должность)	 (подпись)	Софьин Е.Е. (Фамилия И.О.)
Специалист по ОТ и ПБ (должность)	 (подпись)	Кубраков С.А. (Фамилия И.О.)
Операционный директор (должность)	 (подпись)	Колесников Е.В. (Фамилия И.О.)

АО "Мамаканская ГЭС"

Наименование обособленного  
подразделения субъекта  
электроэнергетики  
(электростанции)

УТВЕРЖДАЮ:

Операционный директор

должность технического руководителя

  
подпись

Е.В. Колесников

инициалы, фамилия

02.11.2024

дата

ВЕДОМОСТЬ

планируемых работ по капитальному ремонту  
вид ремонта  
гидроагрегата станционный № 4  
Срок ремонта с 25.09.2024 по 10.11.2024

Наименование и обозначение оборудования	№	Наименование сборочных единиц (узлов), перечень планируемых работ	Объем планируемых работ		Способ организации ремонтных работ
			единицы измерения	количество	
Проведение вибродиагностического обследования до капитального ремонта	1.1	Проведение испытаний: измерение вибрации несущих конструкций гидроагрегата и биения вала в различных стационарных режимах работы. Предварительная обработка результатов испытаний. (0.2 Для гидроагрегата с тремя направляющими подшипниками ПЗ=1,5; 0.5 При мощности гидроагрегата 11-100МВт ПЗ=1,2)	1 гидроагрегат	1	
	1.2	Контрольная калибровка измерительной аппаратуры. Окончательная обработка результатов испытаний в полном объеме. Анализ полученных данных и составление отчетной документации (0.5 При мощности гидроагрегата 11-100МВт ПЗ=1,2; 0.2 Для гидроагрегата с тремя направляющими подшипниками ПЗ=1,5)	1 гидроагрегат	1	
	1.3	Измерение вибрации статора гидрогенератора. Первичная обработка данных. Составление предварительного заключения (0.1 При диаметре статора гидрогенератора более 6,1- 8,0м ПЗ=1,4; 0.4 При измерении ЭДС в зазоре между ротором и статором для определения формы ротора ПЗ=1,5)	1 статор	1	
	1.4	Обработка результатов испытаний в полном объеме. Анализ полученных данных. Сопоставление результатов с нормами. Составление отчетной документации (0.1 При диаметре статора гидрогенератора 6,1- 8,0м ПЗ=1,4; 0.4 При измерении ЭДС в зазоре между ротором и статором для определения формы ротора ПЗ=1,5)	1 статор	1	
	2.1	Маркировка всех узлов и деталей гидроагрегата до ремонта: диаметр рабочего колеса до 5 м	гидроагрегат	1	



Демонтаж узлов  
генератора

2.2	Установка и снятие защитного настила средств механизации, вспомогательного оборудования до или после ремонта в машинном зале: диаметр рабочего колеса до 3,2 м. (Установка)	гидротурбина	1	
2.3	Снятие и установка люка крышки турбины (спиральной камеры, конуса отсасывающей трубы) для прохода на лопасти рабочего колеса, вес люка до 0,02 т: диаметр рабочего колеса до 3,2 м, (Снятие)	люк	1	
2.4	Приспособление для проворота ротора гидроагрегата, диаметр диска подпятника до 1,5 м: однорядный подпятник, установка	гидроагрегат	1	
2.5	Проверка, фиксация зазоров, контрольных расстояний ("маяков") подвижных частей гидроагрегата относительно неподвижных, уклона вала, магнитной оси, средней линии, оси разворота лопастей рабочего колеса, до ремонта или после ремонта: диаметр ротора генератора свыше 3 до 9 м	гидроагрегат	1	
2.6	Проверка механических параметров гидроагрегата проворотом ротора на один полюс с применением мостового крана: концентричности и геометрических форм ротора-статора генератора, рабочего колеса, камеры рабочего колеса, волны тормозного диска до ремонта или после ремонта: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	проворот	1	
2.7	Проверка линии вала, центровки штанги маслоприемника, неперпендикулярности диска подпятника к оси гидроагрегата проворотом ротора генератора с применением мостового крана до ремонта или после ремонта: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	проворот	1	
2.8	Подготовка подпятника к провороту гидрогенератора с применением мостового крана с целью проверки линии вала, концентричности обода ротора, сердечника статора, волны тормозного диска, проверка геометрических размеров рабочего колеса - камеры рабочего колеса и т.д. до или после ремонта, диаметр зеркального диска до 1,5 м: подпятник однорядный на жесткой опоре, подвесной тип генератора	проворот	1	
2.9	Подготовка подшипника к провороту ротора генератора при помощи мостового крана с целью проверки линии вала, концентричности обода ротора до или после ремонта: диаметр шейки вала от 0,45 до 0,65 м	проворот	1	
2.10	Слив масла с рабочего колеса при установленном насосе на лопастях рабочего колеса, в промежуточный бак, с последующей откачкой в центральное маслохозяйство (ЦМХ), с заливкой в бак "грязного" масла, очистка масла от воды, механических примесей, подачей масла в "чистый" бак ЦМХ, подачей масла в промежуточный бак и заливкой масла в рабочее колесо через маслonaпорную установку или маслоприемник гидроагрегата	1 т масла	8	
2.11	Приспособление для проворота ротора гидроагрегата, диаметр диска подпятника до 1,5 м: однорядный подпятник, разборка	гидроагрегат	1	
2.12	Снятие трубопроводов масла и воды по главному генератору: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	1 т трубопровода	1,2	
2.13	Снятие лестниц, площадок, ограждений по главному генератору: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	т	1,2	

	2.14	Снятие маслоприемника: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	маслоприемник	1	
	2.15	Снятие опоры маслоприемника: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	турбина	1	
	2.16	Снятие, ревизия, ремонт, восстановление контактов на системе термоконтроля в ванне генераторного подшипника до клемной коробки: диаметр шейки вала от 0,45 до 0,65 м. (Снятие,ревизия)	подшипник	1	
	2.17	Снятие, восстановление контактов, прокладка трассы термоконтроля по ванне подпятника, корпусу подпятника до клемной коробки: диаметр диска подпятника до 1,5 м (Снятие)	подпятник	1	
	2.18	Снятие контактных колец и щеточного аппарата: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	генератор	1	
	2.19	Снятие перекрытия верхней крестовины: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	крестовина	1	
Ремонт лопастей РК	3.1	Восстановление лопасти методом "шахматной наплавки" в нижнем горизонтальном положении при помощи воздушно-дуговой резки, ручной электросварки с последующей шлифовкой, верхняя часть лопасти: диаметр рабочего колеса до 5 м	1 м2	0,5	
	3.2	Сборка и установка съемного уплотнения лопасти: диаметр рабочего колеса до 3,2 м, вес рабочего колеса до 50 т	лопасть	8	
	3.3	Установка (снятие) секторов прижимных на съемные, несъемные уплотнения, кожухов с контровкой крепежных элементов электросваркой: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	лопасть	8	
Проточная часть	4.1	Сборка, установка и снятие кольцевого металлического подвешного настила с технологическими приспособлениями в проточной части гидроагрегата: диаметр рабочего колеса до 3,2 м, сборка и установка	турбина	1	
	4.2	Строжка разрушенной поверхности камеры рабочего колеса при помощи воздушно-дуговой резки, глубина обрабатываемого металла до 10 мм	1 м2	1	
	4.3	Зачистка шлифмашинкой поверхности камеры рабочего колеса после воздушно-дуговой резки, глубина обрабатываемого металла до 2 мм	1 м2	1	
	4.4	Наплавка металла на подготовленную поверхность камеры рабочего колеса, толщина слоя до 5 мм	1 м2	1	
	4.5	Зачистка шлифмашинкой поверхности камеры рабочего колеса после наплавки вручную, глубина обрабатываемого металла до 2 мм	1 м2	1	
	4.6	Сборка, установка и снятие кольцевого металлического подвешного настила с технологическими приспособлениями в проточной части гидроагрегата: диаметр рабочего колеса до 3,2 м, снятие	турбина	1	
	5.1	Шабрение сегментов подшипника по натирам после проворота ротора гидроагрегата мостовым краном: вес сегмента до 0,065 т	сегмент	6	
	5.2	Снятие, опускание выгородки, замена уплотнения, устранение дефектов, очистка, подъем и установка: диаметр шейки вала от 0,45 до 0,65 м	подшипник	1	

Ремонт НГП	5.3	Снятие деталей подшипника, устранение дефектов на сегментах, опорных болтах, вкладышах, крепежных элементах с проверкой и восстановлением изоляции сопрягаемых поверхностей деталей подшипника: диаметр шейки вала от 0,45 до 0,65 м	подшипник	1	
	5.4	Снятие, разборка, очистка маслоохладителей подшипника, крышек, трубных досок, трубок охладителей от наносов, грязи, отложений дрейсенy, окраска, сборка, проведение гидроиспытаний, установка в маслованну, вес маслоохладителя до 0,2 т: подвесной маслоохладитель, кольцевой генератор (Снятие ,разборка)	маслоохладитель (секция)	4	
Ремонт ВГП	6.1	Разборка, ремонт сегментов, опорных болтов, вкладышей, крепежных элементов с проверкой и восстановлением изоляции вкладышей, сборка направляющего подшипника, диаметр шейки вала свыше 0,45 до 0,65 м: подвесной генератор	подшипник	1	
	6.2	Снятие, разборка, очистка маслоохладителей подшипника, крышек, трубных досок, трубок охладителей от наносов, грязи, отложений дрейсенy, окраска, сборка, проведение гидроиспытаний, установка в маслованну, вес маслоохладителя до 0,2 т: подвесной маслоохладитель, кольцевой генератор (Снятие ,разборка)	маслоохладитель (секция)	4	
	6.3	Шабрение сегментов подшипника проворотом ротора мостовым краном по натирам, вес сегмента до 0,065 т: подвесной генератор	сегмент	8	
Подпятник	7.1	Распределение нагрузки (подбивка) на сегменты однорядного подпятника генераторов зонтичного типа, предварительно или окончательно перед закрытием маслованны, вес маслоохладителя до 3 т: распределение нагрузки предварительно, исчисление по индикаторам	подпятник	1	
	7.2	Распределение нагрузки (подбивка) на сегменты однорядного подпятника генераторов зонтичного типа, предварительно или окончательно перед закрытием маслованны, вес маслоохладителя до 3 т: распределение нагрузки окончательно, исчисление по индикаторам	подпятник	1	
	7.3	Разборка, сборка, устранение дефектов направляющего подшипника, встроенного в ванну подпятника, с проверкой корпусной изоляции и восстановление резьбовых соединений опорных болтов, клиньев встроенного подшипника, вес сегмента до 0,065 т: зонтичный генератор (Разборка)	сегмент	6	
Ремонт направляющего аппарата	8.1	Замена шнурового уплотнения на направляющем аппарате диаметром: до 4,75 м, нижнее кольцо направляющего аппарата	пог.м	15	
	8.2	Замена шнурового уплотнения на направляющем аппарате диаметром: до 4,75 м, верхнее кольцо или крышка направляющего аппарата	пог.м	15	
	8.3	Замена шнурового уплотнения на направляющем аппарате диаметром: до 4,75 м, в пазах направляющих лопаток направляющего аппарата	пог.м	15	
Крышка турбины	9.1	Очистка карманов крышки турбины от ржавчины, воды и наносов: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	карман	12	
Ремонт турбинного подшипника	10.1	Ремонт нижнего направляющего двухрядного подшипника кольцевой конструкции на водяной смазке, с заменой верхнего торцевого уплотнения: диаметр шейки вала от 0,65 до 0,95 м	подшипник	1	
	10.2	Снятие, очистка, ремонт рабочей поверхности нижнего направляющего двухрядного подшипника кольцевой конструкции на водяной смазке и установка обрезиненного вкладыша: диаметр шейки вала от 0,65 до 0,95 м	подшипник	1	

	10.3	Проверка зазоров в двухрядном подшипнике на "качь" по индикаторам часового типа с установкой прокладок: диаметр шейки вала свыше 0,65 до 0,95 м	подшипник	1	
Ремонт верхней крестовины	11.1	Осмотр верхней крестовины по узлам и деталям. Визуальный контроль крепления лап крестовины и центральной части и фланцу статора, фундаментной плите на статоре генератора, сварных соединений по верхней крестовине: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	крестовина	1	
Ремонт вспомогательного оборудования турбины	12.1	Ремонт фильтров грубой очистки на техническое водоснабжение нижнего направляющего подшипника, установленных в шахте турбины. Разборка фильтров, запорной арматуры, дефектации, замена сеток, уплотнений фланцевых соединений, запорной арматуры, замена приводов контроля, сборка, проведение гидроиспытаний: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	турбина	1	
	12.2	Ремонт клапана срыва вакуума. Разборка, устранение дефектов клапана с заменой прокладок, направляющих втулок на штоке клапана, восстановление посадочного места под седло клапана: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	1 клапан	2	
	12.3	Ремонт дренажного, лекажного агрегатов. Разборка агрегата. Дефектация, ремонт, замена изношенных частей. Очистка запорной арматуры: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	узел (агрегат)	1	
Ремонт системы возбуждения	13.1	Ремонт изоляционных втулок, шайб, восстановление изоляционных покрытий на стяжных шпильках контактных колец, на опоре маслоприемника: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	кольцо	1	
	13.2	Зачистка, замена щеткодержателей их элементов, ремонт щеточно-контактного аппарата: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	узел (щеточно-контактный аппарат)	2	
	13.3	Шлифовка контактных колец в подшипниках на холостом ходу гидроагрегата (узел расположен выше ротора главного генератора) с помощью приспособления, на опоре маслоприемника: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	генератор	1	
Ремонт вспомогательного оборудования генератора	14.1	Ремонт, устранение дефектов тормоза - домкрата с заменой манжет, шлифовкой коррозии, заменой тормозных досок: вес тормоза - домкрата до 80 кг	узел (тормоз-домкрат)	6	
	14.2	Разборка и сборка, устранение дефектов с гидроиспытаниями установки для подъема ротора главного генератора на тормозах - домкратах	установка	1	
Ремонт статора	15.1	Очистка, промывка активного железа сердечника статора, лобовых частей обмотки, шин, переемычек	статор	1	
Ремонт ротора	16.1	Очистка, промывка остова ротора, стали обода ротора.	ротор	1	
Система регулирования	17.1	Гидравлические испытания системы регулирования в составе: сервомоторы, маслопроводы, золотники, клапана, колонка и запорная арматура: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	турбина	1	
	17.2	Разборка, устранение дефектов и сборка золотника аварийного закрытия системы регулирования гидроагрегата	турбина	1	

	17.3	Разборка, устранение дефектов и сборка клапана аварийного закрытия системы регулирования гидроагрегата	турбина	1	
Очистка внутренней поверхности маслобаков турбины	18.1	Очистка внутренней поверхности баков (конта МНУ)	10м2	0,53	
	18.2	Очистка внутренней поверхности баков (сливного маслобака)	10м2	0,53	
Система охлаждения генератора	19.1	Разборка, сборка, очистка, устранение дефектов с гидроиспытанием воздухоохлаждителей главного генератора: вес воздухоохлаждителей до 0,4 т	воздухоохладитель	6	
	19.2	Изготовление прокладок фланцевых соединений из картона, паронита или резины: диаметр трубопровода 60-89мм	10 шт.	1,4	
Сборка и монтаж гидротурбины	20.1	Разгонка зазоров по лопаткам направляющего аппарата диаметром: до 6,4 м, свыше 16 до 24 лопаток	направляющий аппарат	1	
	20.2	Проверка функциональной зависимости открытия лопаток направляющего аппарата от хода поршня сервомотора по шкале сервомотора: диаметр направляющего аппарата до 6,4 м при количестве лопаток свыше 16 до 24 шт	направляющий аппарат гидротурбины	1	
	20.3	Сборка, установка нижнего направляющего подшипника (предварительно) для центровки вращающихся частей гидроагрегата относительно неподвижных частей: диаметр шейки вала свыше 0,45 до 0,65 м, подшипник по типу и смазке сегментный на водяной смазке	подшипник	1	
	20.4	Снятие и установка люка крышки турбины (спиральной камеры, конуса отсасывающей трубы) для прохода на лопасти рабочего колеса, вес люка до 0,02 т: диаметр рабочего колеса до 3,2 м, установка	люк	3	
	20.5	Гидроиспытание маслопровода системы регулирования: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	тонна трубопровода	1	
Сборка и монтаж гидрогенератора	21.1	Сборка перекрытия камеры холодного воздуха: диаметр ротора генератора свыше 3,0 до 6,0 м	комплект	1	
	21.2	Установка перекрытия верхней крестовины, диаметр ротора генератора: свыше 3,0 до 6,0 м	крестовина	1	
	21.3	Установка упоров, опор, сегментов подпятника: вес сегмента до 0,065 тн	сегмент	8	
	21.4	Сборка, установка верхнего направляющего подшипника сегментной конструкции (предварительно) для центровки вращающихся частей гидроагрегата относительно неподвижных частей: диаметр шейки вала свыше 0,45 до 0,65 м, генератор подвесной	подшипник	1	
	21.5	Сборка верхнего направляющего подшипника по "маякам" с установкой выгородки, нижней маслованны, установка крышки и верхнего уплотнения: диаметр шейки вала свыше 0,45 до 0,65 м, генератор подвесной	генератор	1	
	21.6	Установка контактных колец щеточного аппарата: диаметр ротора генератора до 3,0 м	комплект	1	

	21.7	Установка опоры маслоприемника: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	маслоприемник	1	
	21.8	Установка малой штанги маслоприемника. Установка и крепление деталей и узлов маслоприемника: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	маслоприемник	1	
	21.9	Сборка технологических трубопроводов по гидроагрегату включая трубопроводы охлаждения, масла и маслопроводы системы регулирования турбины	тонна	1,2	
	21.10	Установка системы термоконтроля по подпятнику и направляющим подшипникам: диаметр шейки вала свыше 0,45 до 0,65 м	гидроагрегат	1	
	21.11	Установка лестниц, площадок, проходов, ограждений	тонна металлоконструкций	1,2	
Центровка гидрогенератора	22.1	Приспособление для проворота ротора гидроагрегата, диаметр диска подпятника до 1,5 м: однорядный подпятник, установка	гидроагрегат	1	
	22.2	Проверка, фиксация зазоров, контрольных расстояний ("маяков") подвижных частей гидроагрегата относительно неподвижных, уклона вала, магнитной оси, средней линии, оси разворота лопастей рабочего колеса, до ремонта или после ремонта: диаметр ротора генератора свыше 3 до 9 м	гидроагрегат	1	
	22.3	Подготовка подпятника к провороту гидрогенератора с применением мостового крана с целью проверки линии вала, концентричности обода ротора, сердечника статора, волны тормозного диска, проверка геометрических размеров рабочего колеса - камеры рабочего колеса и т.д. до или после ремонта, диаметр зеркального диска до 1,5 м: подпятник однорядный на жесткой опоре, подвесной тип генератора	проворот	2	
	22.4	Подготовка верхнего направляющего подшипника к повороту ротора главного генератора при помощи мостового крана с целью: проверки линии вала, концентричности ротора обода и т.д. после ремонта: диаметр шейки вала свыше 0,45 до 0,65 м	проворот	2	
	22.5	Проверка механических параметров гидроагрегата проворотом ротора на один полюс с применением мостового крана: концентричности и геометрических форм ротора-статора главного генератора, вспомогательного и регуляторного генератора, рабочего колеса, камеры рабочего колеса, волны тормозного диска до ремонта или после ремонта: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	проворот	1	
	22.6	Проверка линии вала, центровки штанги маслоприемника, неперпендикулярности диска подпятника к оси гидроагрегата проворотом ротора главного генератора с применением мостового крана до ремонта или после ремонта: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	проворот	1	
	22.7	Приспособление для проворота ротора гидроагрегата, диаметр диска подпятника до 1,5 м: однорядный подпятник, разборка	гидроагрегат	1	
	22.8	Разборка и сборка с заменой крепежных элементов защитных кожухов фланцевых соединений: вал турбины – втулка ротора генератора; вал турбины – вал генератора; вал турбины – втулка рабочего колеса; вал турбины – крышка сервомотора рабочего колеса; вал рабочего колеса – обтекатель рабочего колеса (крышка втулки рабочего колеса): диаметр рабочего колеса до 3,2 м	фланцевое соединение	0,25	

Заключительные работы, подготовка к пуску	23.1	Проверка крепления узлов и деталей гидроагрегата перед пуском: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	гидроагрегат	1	
	23.2	Предпусковая очистка турбины поворотной-лопастной, осмотр и освидетельствование: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	турбина	1	
	23.3	Предпусковая очистка гидрогенератора, осмотр и освидетельствование: диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м	генератор	1	
Контроль металла	24.1	Измерение толщины металла ультразвуковым толщиномером труб поверхностей нагрева, трубопроводов, коллекторов, барабанов и сосудов: диаметр свыше 326 и плоские поверхности	100 точек	1	
	24.2	Определение твердости металла узлов (деталей), металла сварных швов и металла недемонтированных шпилек на ремонтной площадке или на месте установки оборудования	анализ	24	
	24.3	Магнитопорошковая дефектоскопия металла узлов и деталей энергооборудования: кроме зон трубных отверстий	10дм2	100	
Ремонт ТВС	25.1	Разборка и сборка трубных узлов, ремонт трубопровода, гидроиспытание на прочность и плотность трубопровода системы охлаждения сегментов подпятника, диаметр ротора генератора свыше 3 до 6 м: подвесной	т	0,5	
	25.2	Ремонт фильтров грубой очистки на техническое водоснабжение нижнего направляющего подшипника, установленных в шахте турбины. Разборка фильтров, запорной арматуры, дефектации, замена сеток, уплотнений фланцевых соединений, запорной арматуры, замена приводов контроля, сборка, проведение гидроиспытаний: диаметр рабочего колеса до 3,2 м	турбина	1	
Проведение вибродиагностического обследования после капитального ремонта	26.1	Измерение вибрации статора гидрогенератора. Первичная обработка данных. Составление предварительного заключения (0.1 При диаметре статора гидрогенератора более 6,1- 8,0м ПЗ=1,4; 0.4 При измерении ЭДС в зазоре между ротором и статором для определения формы ротора ПЗ=1,5)	1 статор	1	
	26.2	Обработка результатов испытаний в полном объеме. Анализ полученных данных. Сопоставление результатов с нормами. Составление отчетной документации (0.1 При диаметре статора гидрогенератора 6,1- 8,0м ПЗ=1,4; 0.4 При измерении ЭДС в зазоре между ротором и статором для определения формы ротора ПЗ=1,5)	1 статор	1	
	26.3	Проведение испытаний: измерение вибрации несущих конструкций гидроагрегата и биения вала в различных стационарных режимах работы. Предварительная обработка результатов испытаний. (0.2 Для гидроагрегата с тремя направляющими подшипниками ПЗ=1,5; 0.5 При мощности гидроагрегата 11-100МВт ПЗ=1,2)	1 гидроагрегат	1	
	26.4	Контрольная калибровка измерительной аппаратуры. Окончательная обработка результатов испытаний в полном объеме. Анализ полученных данных и составление отчетной документации (0.5 При мощности гидроагрегата 11-100МВт ПЗ=1,2; 0.2 Для гидроагрегата с тремя направляющими подшипниками ПЗ=1,5)	1 гидроагрегат	1	

Лакокрасочные работы	27.1	Ремонт лакокрасочного покрытия: на 1-й слой	10м2	10	
Технический отчёт	28.1	Техническое обследование агрегата, отработавшего нормативный срок службы с определением остаточного ресурса	комплекс	1	

Начальник ПТО  Зимин А.А.  
Начальник МУ  Софьин Е.Е.  
Начальник ЭГ  Гендельман Г.С.  
Начальник ЭТЛ  Розинкин Д.П.



### Список давальческих материалов

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол-во	Объект предназначения
Электрогруппа					
1	Подшипник шариковый радиальный	KOYO 6209Z	шт.	2	МНУ-А(Б)
2	Подшипник шариковый радиальный	SKF 6309 C3	шт.	2	МНУ-А(Б)
3	Высокотемпературная пластичная смазка	SKF LGHP 2/0.4	шт.	2	МНУ-А(Б), ДНА, ЛНА
4	Подшипник шариковый радиальный однорядный	NSK 6307ZZ C3	шт.	2	ДНА
5	Подшипник шариковый радиальный	6205-2RS-P5-C3-ZV3	шт.	1	ЛНА
6	Подшипник шариковый радиальный	6205-2RS-P5-C3-ZV3	шт.	1	ЛНА
7	Электрощетка	ЭГ-14 25x30x40 конструктив К1-3 накладка НК-5, ПЩ 2/6,0x125мм	шт.	50	ЩКА
Механический участок					
1	Электроды	ЭА 395/9 Ø4мм	кг	100	КРК
2	Электроды	ЦЛ-11 Ø4мм	кг	50	КРК
3	Манжета	Чертеж МГ-006.	шт	16	Уплотнение лопасти РК.
4	Труба без шовная Ст. 20	108x6	м	4	Система ТВС
5	Труба без шовная Ст. 20	89x6	м	4	Система ТВС
6	Отвод	90° 89x6	шт	4	Система ТВС
7	Отвод	90° 108x6	шт	6	Система ТВС
8	Отвод	45° 108x6	шт	2	Система ТВС
9	Переход ПК	108x89x8 Ст20	шт	1	Система ТВС
10	Болт	M20×100 ГОСТ 7798-70	кг	20	

11	Болт	M16×80 ГОСТ 7798-70	кг	40	Система ТВС и ТП
12	Болт	M14×70 ГОСТ 7798-70	кг	18	
13	Болт	M12×60 ГОСТ 7798-70	кг	10	
14	Болт	M10×60 ГОСТ 7798-70	кг	5	
15	Болт	M8×50 ГОСТ 7798-70	кг	3	
16	Гайка	M20 ГОСТ 5915-70	кг	5	
17	Гайка	M16 ГОСТ 5915-70	кг	10	
18	Гайка	M14 ГОСТ 5915-70	кг	5	
19	Гайка	M12 ГОСТ 5915-70	кг	3	
20	Гайка	M10 ГОСТ 5915-70	кг	2	
21	Гайка	M8 ГОСТ 5915-70	кг	1	
22	Паронит листовой	0.5мм	кг	5	турбина
23	Резина листовая	маслобензостойкая 5мм	кг	20	
24	Резина листовая	маслобензостойкая 3мм	кг	10	
25	Эмаль	ПФ-115 белая	кг	25	
26	Эмаль	ПФ-115 черная	кг	25	
27	Эмаль	ПФ-115 голубая	кг	10	
28	Эмаль	ПФ-115 коричневая	кг	5	
29	Доска	Обрезная 40мм	м <sup>3</sup>	1,5	
30	Заготовка втулки	Чертеж МГ-008.	шт	1	Втулка маслоприёмника
31	Заготовка втулки	Чертеж МГ-007.	шт	2	Втулка маслоприёмника
32	Резиновое уплотнение	Чертеж МГ-003.	м.п.	150	Направляющий аппарат
ЭТЛ					
1	Датчик	ДТС114-РТ100.В3.120/10	шт	22	Термоконтроль
2	Датчик	ДТС114-РТ100.В3.80/10	шт	2	Термоконтроль

### Ведомость материалов подрядчика.

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол-во	Объект предназначения
1	Маркер	белый по металлу	шт	10	Гидроагрегат
2	Саморезы	по дереву 3,5×70	кг	3	Гидроагрегат
3	Круг отрезной	125х3х22	шт	20	Гидроагрегат
4	Круг отрезной	230х3х22	шт	20	Гидроагрегат
5	Шлифовальные круги	для пневмашлифмашины	шт	100	Гидроагрегат
6	Круг лепестковый	для пневмашлифмашины	шт	50	Гидроагрегат
7	"Деталан"	Средство жидкое концентрированное на водной основе для очистки и обезжиривания	кг	100	Гидроагрегат
8	Керосин	осветленный	кг	100	Гидроагрегат
9	Ацетон	технический, сорт высший	кг	3	Гидроагрегат
10	Бязь	Отбеленная	кг	50	Гидроагрегат
11	Полотно нетканное нитепрошивное	"Армотекс"	кг	100	Гидроагрегат
12	Ветошь		кг	200	Гидроагрегат
13	Автогерметик-прокладка	высокотемпературный (тюбик 85гр)	шт	30	Гидроагрегат
14	Герметик	силиконовый бесцветный универсальный 280мл.	шт	2	Гидроагрегат
15	Сетка нержавеющая	0,3х0,3мм (300мкм)	м <sup>2</sup>	6	Гидроагрегат
16	Лён	сантехнический	гр	300	Гидроагрегат
17	Спирт этиловый технический,	сорт I	кг	1	Гидроагрегат
18	Супер клей	момент (секунда) тюбик 3гр	шт	10	Гидроагрегат
19	Клей	БФ-88	кг	1	Гидроагрегат
20	Бензин-галоша	Нефрас С2-80/120	кг.	60	Ротор, статор

\* Данный список не является основой для закупа материалов. Список необходимых материалов для проведения ремонта определяется подрядчиком.

**АКТ ПРОВЕРКИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Акт  
проверки соблюдения требований охраны труда, промышленной  
безопасности и охраны окружающей среды**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представителем Заказчика \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. должность)

составлен настоящий акт о том, что « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. с \_\_\_\_ ч. \_\_\_\_ мин. до \_\_\_\_ ч. \_\_\_\_ мин. на объекте АО «МГЭС» проведена проверка выполнения требований охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды в присутствии представителя

(должность, ф.и.о.).

В ходе проверки выявлены следующие нарушения:

№	Содержание нарушения	Предложения комиссии (устранить нарушение/ приостановить работы/ отстранить от работы) с указанием срока выполнения предложения

Приложения:

(копии документов, результаты анализов, запись о проведенной фиксации нарушений способом фотографирования на фотоаппарат, сотовый телефон и иные технические устройства)

Работы выполняются по договору: \_\_\_\_\_

Ответственный исполнитель по договору \_\_\_\_\_  
(заполняется представителем подрядной организации)

Генподряд/субподряд \_\_\_\_\_  
(не нужно зачеркнуть) (наименование организации-генподрядчика)

С актом согласен и один экземпляр акта получил:

\_\_\_\_\_  
(должность, подпись, Ф.И.О.)

Особое мнение \_\_\_\_\_  
(заполняется при несогласии с нарушениями или отказе в подписании данного акта)

Представитель \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

Представитель \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

**ПЕРЕЧЕНЬ НАРУШЕНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ОТ, ПБ И ООС  
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ/ОКАЗАНИИ УСЛУГ ПОДРЯДЧИКОМ НА ОБЪЕКТАХ ЗАКАЗЧИКА\*\***

№ п/п	Наименование нарушения*	Величина неустойки (штрафа), тыс.рублей	Документ фиксации нарушения
1	2	3	4
1.	Провоз, пронос (попытки провоза, проноса), изготовление, хранение и распространение персоналом Подрядчика (Субподрядчика) спиртосодержащих напитков для непроизводственного применения	50 (за исключением случаев выявления указанных фактов непосредственно работниками Подрядчика с письменным уведомлением об этом Заказчика в течение 24 часов с момента выявления)	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения.
2.	Пребывание персонала Подрядчика на территории Заказчика в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения	50	Акт медицинского освидетельствования либо акт фиксации отказа работника Подрядчика (Субподрядчика) от прохождения медицинского освидетельствования Акт, составленный по результатам выявленного нарушения.
3.	Провоз, пронос (попытки провоза, проноса), изготовление, хранение и распространение персоналом Подрядчика (Субподрядчика) наркотических средств и психотропных веществ.	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения.
4.	Соккрытие либо непредставление в течение 24 часов Подрядчиком (Субподрядчиком) информации об аварии, инциденте, факте травмирования, нарушения технологического режима, загрязнения окружающей среды, происшедших при выполнении работ/ оказании услуг.	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения

№ п/п	Наименование нарушения*	Величина неустойки (штрафа), тыс.рублей	Документ фиксации нарушения
1	2	3	4
5.	Невыполнение требований технических документов РФ в области ОТ, ПБ и ООС, требований инструкций, внутренних нормативных документов Общества в области ОТ, ПБ и ООС, неисполнение или не представление информации по исполнению корректирующих мероприятий по происшествиям, а также неисполнение требований договора в области ОТ, ПБ и ООС (за каждый выявленный факт нарушения).	20	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
6.	Выполнение работ без применения средств индивидуальной защиты (защитная каска, защитные очки, страховочная привязь, маска и т.д.).	30	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
7.	Нарушение требований по обеспечению, содержанию и эксплуатации первичных средств пожаротушения.	20	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
8.	Возобновление работ Подрядчиком (Субподрядчиком) без письменного разрешения Заказчика, запрещенных органами контроля и надзора, дирекцией по ОТиПБ, представителями Заказчика, имеющими соответствующие полномочия.	30	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
9.	Применение Подрядчиком (Субподрядчиком) при выполнении работ/оказании услуг на объекте (территории) Заказчика технических устройств, оборудования, инструментов, не прошедших своевременную экспертизу промышленной безопасности, испытание, освидетельствование.	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
10.	Нарушение Подрядчиком (Субподрядчиком) правил хранения, содержания, транспортировки пожароопасных и взрывоопасных веществ и оборудования на объекте Заказчика.	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
11.	Допуск к работе необученного, неаттестованного, не проинструктированного персонала, отсутствие документального подтверждения ознакомления работников подрядных (субподрядных) организаций с инструкциями, содержащими требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.	20	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
12.	Действия Подрядчика (Субподрядчика), приведшие к возникновению аварии на опасных производственных объектах Заказчика.	100	Акт технического расследования аварии
13.	Действия Подрядчика (Субподрядчика), приведшие к возникновению инцидента на опасных производственных объектах Заказчика.	25	Акт технического расследования инцидента

№ п/п	Наименование нарушения*	Величина неустойки (штрафа), тыс.рублей	Документ фиксации нарушения
1	2	3	4
14.	Нарушения требований охраны труда, промышленной безопасности, безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, как предусмотренных действующим законодательством РФ, так и установленных Заказчиком, если указанные нарушения повлекли последствия в виде негативного воздействия на окружающую среду (за каждый факт).	25	Акт расследования аварии, инцидента с экологическим ущербом
15.	Загрязнение и захламление водоемов, нарушение режима водоохраных зон и прибрежных защитных полос водного объекта, забор воды из поверхностных водоемов и сброс сточных вод в водные объекты без разрешения (иных законных оснований) при производстве работ/оказании услуг Подрядчиком (Субподрядчиком) на объекте (территории) Заказчика.	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
16.	Невыполнение требований природоохранного законодательства РФ и иных нормативно-правовых актов и производственных инструкций в сфере обращения с отходами производства и потребления, при производстве работ/оказании услуг Подрядчиком (Субподрядчиком).	50	Акт, составленный уполномоченной комиссией
17.	Неиспользование ремней безопасности водителем и пассажирами во время движения транспортного средства.	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
18.	Курение в неотведенных для этих целей местах в месте выполнения работ (за каждый факт).	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
19.	Допуск к работе сотрудника, не имеющего заключение медицинской комиссии, равно как и работника, получившего заключение о наличии противопоказаний к выполнению работ (за каждый факт).	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
20.	Начало производства работ без оформления актов допуска на объект, наряд-допусков к работам повышенной опасности (за каждый факт).	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
21.	Справление естественных нужд в не отведенных для этого местах.	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения

№ п/п	Наименование нарушения*	Величина неустойки (штрафа), тыс.рублей	Документ фиксации нарушения
1	2	3	4
22.	Отключение или нарушение целостности блокировок и других устройств обеспечения безопасности на действующем оборудовании Подрядчика (Субподрядчика) или Заказчика без соответствующего письменного разрешения.	30	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
23.	Использование работниками Подрядчика (Субподрядчика) на территории Заказчика открытого огня вне специально отведенных для этих целей мест, если это не предусмотрено наряд-допуском.	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
24.	В случае привлечения Подрядчиком к выполнению договорных объемов Подрядных работ третьих лиц без соответствующего согласования кандидатуры Субподрядчика.	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
25.	Отсутствие ответственного лица (производителя работ) на месте проведения работ повышенной опасности, выполняемых по наряд-допуску.	30	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
26.	Выполнение работником производственных операций (за каждый выявленный факт): - без прохождения вводного инструктажа, инструктажа на рабочем месте (первичного, повторного, целевого); - не прошедшего своевременно проверку знаний; - при отсутствии у работника на рабочем месте удостоверения на право выполнения специальных работ.	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
27.	Не устранение в установленные сроки ранее выявленных/ зафиксированных нарушений (по каждому нарушению).	20	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
28.	Несоблюдение требований безопасности при производстве работ на высоте (не применение необходимых страховочных привязей, лестниц, ограждений и т.д.).	20	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
29.	Невыполнение требований Правил противопожарного режима в РФ при производстве работ и отдельных операций на территории/ объектах Заказчика.	20	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
30.	Начало Подрядных работ в отсутствие разрешительной документации, предусмотренной законодательством об охране окружающей среды.	15	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
31.	Несвоевременное принятие/ непринятие мер по минимизации/ устранению вреда, причиняемого/ причиненного в результате проведения Подрядных работ компонентам природной среды.	50	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения



№ п/п	Наименование нарушения*	Величина неустойки (штрафа), тыс.рублей	Документ фиксации нарушения
1	2	3	4
32.	Нарушения требований охраны труда, промышленной безопасности, безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, как предусмотренных действующим законодательством РФ, так и установленных Заказчиком, если указанные нарушения не повлекли последствия в виде: причинения вреда жизни и здоровью работников Заказчика, причинения вреда имуществу Заказчика, а также негативного воздействия на окружающую среду (за каждый факт)	20	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
33.	Нарушения требований охраны труда, промышленной безопасности, безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, как предусмотренных действующим законодательством РФ, так и установленных Заказчиком, если указанные нарушения повлекли последствия в виде причинения вреда здоровью работников Заказчика и/ или Подрядчика (за каждый факт).	50	Акт о расследовании несчастного случая
34.	Нарушения требований охраны труда, промышленной безопасности, безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, как предусмотренных действующим законодательством РФ, так и установленных Заказчиком, если указанные нарушения повлекли смерть работника Заказчика и/ или Подрядчика (за каждый факт).	100	Акт о расследовании несчастного случая
35.	Нарушения требований охраны труда, промышленной безопасности, безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, как предусмотренных действующим законодательством РФ, так и установленных Заказчиком, если указанные нарушения повлекли последствия в виде причинения имущественного вреда Заказчику, а также иное повреждение имущества Заказчика (умышленное или по неосторожности), хищение имущества Заказчика.	В размере имущественного вреда	Акт технического расследования
36.	Нарушение Инструкции о пропускном и внутриобъектовом режимах на объектах охраны (за каждый факт)	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения

№ п/п	Наименование нарушения*	Величина неустойки (штрафа), тыс.рублей	Документ фиксации нарушения
1	2	3	4
37.	Невыполнение в установленные сроки мероприятий согласно плану по устранению недостатков в области ОТ, ПБ и ООС.	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения За каждый невыполненный пункт плана в установленные сроки.
38.	Отсутствие специалиста по ОТ и ПБ Подрядчика (Субподрядчика) на месте производства работ* *если наличие предусмотрено требованиями Заказчика.	10	Акт, составленный по результатам выявленного нарушения
* При одновременном наличии в выявленном факте признаков нескольких из указанных нарушений, общий размер штрафа определяется на основе суммирования, при этом за все нарушения данных требований работниками Субподрядчика ответственность перед Заказчиком несет Подрядчик.			

Специалист по ОТ и ПБ



Кубраков С.А.