

## Техническое задание на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС.

### 1. Основание для проведения работ:

1.1. Договор генподряда от 12.11.2018 г. №2515 на строительно-монтажные работы «Техническое перевооружение гидроагрегатов Иркутской ГЭС № 1,2,7,8» между Заказчиком ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация» и Генподрядчиком ООО «ГЭС-инжиниринг».

1.2. Инвестиционный план ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация» на 2019-2020 гг.

### 2. Срок выполнения работ основного этапа:

2.1. Начало 20.07.2019 г.

2.2. Окончание 20.12.2019 г.

### 3. Цель работ:

3.1. Замена облицовки камеры рабочего колеса (КПК) и отсасывающей трубы (ОТ),) в связи с комплексной заменой гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС (гидротурбина и генератор), на гидроагрегат увеличенной установленной мощности.

### 4. Исходные данные предоставляемые Заказчиком для проведения работ:

4.1. Проектная и рабочая документация на проведение работ по техническому перевооружению ГА Иркутской ГЭС ст. № 2.

4.2. Техническая документация на гидрогенератор типа СВ 1160/162-68 УХЛ4 (производства НПО «ЭЛСИБ» ПАО)

4.3. Техническая документация на гидротурбину типа Пр32-ВБ-720 (Производства АО «ТЯЖМАШ»).

4.4. Укрупненный план-график работ по проекту «Техническое перевооружение гидроагрегатов Иркутской ГЭС № 1, 2, 7, 8.».

### 5. Поручаемый объем работ:

В связи с комплексной заменой гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС меняется конструкция турбины и гидрогенератора

При замене турбины существующие закладные элементы конуса отсасывающей трубы, камеры рабочего колеса демонтируются полностью, что требует вырубки штрабного бетона.

Необходимо демонтировать штрабной бетон с облицовкой камеры рабочего колеса и конуса отсасывающей трубы. После монтажа новой камеры рабочего колеса и конуса отсасывающей трубы (выполняет Генподрядчик) Подрядчику необходимо осуществить бетонирование этих полостей штрабным литым бетоном (**черт. 2046-14-001**).

При замене генератора меняются опорные узлы и система охлаждения. Для этого выполняются штрабы под опорные плиты фундаментов статора, нижней и верхней крестовины, под сливной коллектор охлаждающей воды, под распорные домкраты верхней и нижней крестовин.

По мере выполнения монтажных работ нового генератора штрабы выше перечисленных конструкций омоноличиваются (**черт. 2046-14-002**).

Бетонные работы выполняются литой бетонной смесью B2528W8. Литая консистенция обеспечивает условия укладки бетонной смеси без вибрирования.

### Конструктивные особенности:

В разрезе существующая камера рабочего колеса и отсасывающей трубы имеет криволинейную форму. Внутренний диаметр камеры рабочего колеса и камеры отсасывающей трубы меняется по высоте от 7,2 м до 6,8 м. Толщина металлической облицовки камеры рабочего колеса составляет -  $t = 35\text{мм}$ , конуса отсасывающей трубы -  $t = 12\text{мм}$ .

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 1 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			



Демонтаж железобетона камеры рабочего колеса необходимо выполнить с отметки 425,50 до отметки 421,77 м без сохранности закладных деталей и арматуры. Толщина демонтируемого слоя железобетона камеры рабочего колеса 0,96 м.

Демонтаж железобетона конуса отсасывающей трубы необходимо выполнить с отметки 421,770 м до отметки 419,48 м. С отметки 421,770 м до 421,42 м ручным способом для сохранения по всей окружности камеры выступающих из материкового бетона металлических балок на отметки 421,670м..

Толщина демонтируемого слоя железобетона камеры отсасывающей трубы изменяется от 0,96 до 0,4 м.

Технологические отверстия ирезы в облицовке камеры рабочего колеса и отсасывающей трубы выполнить методом плазменной или воздушно-дуговой резки. Предпочтение отдается плазменной резки как способу, выделяющему меньше дымов.

Разборку штрабного бетона камеры рабочего колеса производить с применением режущего алмазного инструмента, а также пневматических и электрических отбойных молотков. Сверление технологических отверстий необходимых для производства работ осуществляется при помощи сверлильных систем алмазными коронками.

В состав работ по камере рабочего колеса и конуса отсасывающей трубы входят:

- удаление металла облицовки в зоне резки и сверления (вертикальные и горизонтальныерезы);
- сверление горизонтальных и вертикальных отверстий необходимого диаметра и на необходимую глубину до границы штрабного и основного бетона для запасовки алмазного каната для резки бетона;
- сверление отверстий и установка оснастки для демонтажа вырезанных кусков штрабного бетона (анкера и т.п.);
- резка бетона канатом с запасовкой через просверленные отверстия;
- демонтаж отрезанных кусков с помощью крана;
- доработка штрабного бетона до проектных размеров после демонтажа бетонных блоков с облицовкой;
- бурение отверстий для установки химических анкеров;
- подготовка поверхности стен для дальнейшего бетонирования.
- Бетонирование штрабным литым бетоном

Размер демонтируемых блоков определяется в ППР субподрядчиком. Ориентировочно размер блока принятый в проекте: ~ 1,0х0.96х4,0 м. Вес одного блока, с учётом облицовки камеры рабочего колеса, составляет порядка 11 тонн.

Вырезанный блок строится за установленные анкера и при помощи мостового крана транспортируется на монтажную площадку. Далее блок вывозится Заказчиком автотранспортом на площадку хранения и подготовки ж/б элементов для дальнейшей утилизации.

Разборку камеры рабочего колеса производить с инвентарных передвижных выпек и подмостей, устанавливаемых в проточном тракте гидротурбины на временном перекрытии на отм. 419,00м. Монтаж временного перекрытия осуществляет Генподрядчик.

Складирование на лесах демонтированных элементов облицовки, а также контейнеров со строительным мусором недопустимо

При разборке камеры рабочего колеса помимо имеющейся в машинном зале действующей системы вентиляции необходимо использовать дополнительную систему вентиляции для удаления загрязненного воздуха бетонной пылью и продуктами сгорания сварочных

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 2 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			

материалов из зоны производства работ. В качестве местной вентиляции использовать фильтровентиляционные агрегаты (отсосы) непосредственно у работающего сварочного и режущего оборудования.

После демонтажа штрабного бетона необходимо выполнить восстановление демонтированной арматуры и установку химических анкеров Hilti (под талрепы, растяжки и домкраты) в зоне отсасывающей трубы и камеры рабочего колеса.

После демонтажа штрабного бетона поверхностям материкового бетона необходимо придать шероховатость для обеспечения необходимой адгезии основания с укладываемой бетонной смесью. Минимальными и достаточными для создания шероховатости являются чередующиеся выступы и впадины 5 мм (высота выступов и глубина впадин не должна превышать  $1/3$  максимального размера зерна крупного заполнителя. Основание очищается от мусора, грязи, нефтяных, битумных и масляных пятен. Подготовленные поверхности промываются под напором струей воды и продуваются воздухом сжатым воздухом. Общая площадь поверхности составляет 180 кв.м.

В рамках данного проекта необходимо осуществить восстановление балки Б-11 перекрытия машзала на отм.441,5 м, поврежденных в ходе установки труб прежнего регулятора скорости (черт. 2046-14-004).

Для усиления зоны примыкания перекрытия к кожуху генератора предусматривается устройство опорного железобетонного кольца габаритами 600х650 мм. Железобетонное кольцо размещается над полом машинного зала с отметкой верха 441,692 м на уровне рифлёного перекрытия верхней крестовины и размещением нижней грани на отм.441,11 м, обеспечивающим увеличение толщины консольных частей перекрытия со стороны ее нижней грани на 10 см для увеличения армирования и размещения опорных закладных планок домкратов 300х300 мм, воспринимающих нагрузку. Для устройства опорного пояса демонтируется бетон в верхней части кожуха генератора, включая консольные части перекрытия со стороны верхних и нижних бьефов, а также части перекрытия машинного зала в зоне примыкания к проему от демонтированного МНУ (черт. 2046-14-005).

Кроме того, необходимо выполнить ремонтно-восстановительные работы по лечению (инъектированию) трещин стен шахты генератора, турбины, спиральной камеры, отсасывающей трубы, а также их шпательванию и окраске (черт. 2046-14-003)..

### Ведомость объемов работ по вырубке штраб и бетонированию

№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
<b>Камера рабочего колеса, конус отсасывающей трубы (черт. 2046-14-001).</b>				
1.	Демонтажные работы			
1.1	Демонтаж железобетона, в т.ч.:	м³	118,5	
1.1.1	Штраба под камеру рабочего колеса, бетон В15 W8, метод алмазной канатной резки	м³	81,0	
1.1.2	Вырубка в районе опорных балок, бетон В15 W8, вырубка ручную	м³	2,5	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр.
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			3 из 17



№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1.1.3	Штраба в конусе отсасывающей трубы, бетон В20 W8, метод алмазной канатной резки	м³	35	
1.2	Демонтаж металлических изделий, в т.ч.:	тн.	55,3	
1.2.1	Демонтаж облицовки конуса, t=12мм	тн.	5,9	
1.2.2	Демонтаж облицовки камеры рабочего колеса (пояс из нержавеющей стали 12х18Н10Т, t=35мм)	тн.	49,4	
2.	Монтажные работы			
2.1	Восстановление демонтированной арматуры опорного конуса турбины в т.ч.:			
2.1.1	Сверление отверстий Ø55 вертикальное наклонное	м³	0,334	
2.1.2	Установка вертикальной арматуры Ø40 А500С	кг.	2876	
2.1.3	Заливка отверстий цем.раствором М150	м³	0,177	
2.1.4	Установка кольцевой арматуры Ø40 А500С	кг.	1579,35	
2.1.5	Скоба-накладная тип С15-Рс (S=8мм; L=170мм; H=56мм)	шт.	54	Ванная сварка
2.2	Монтаж химических анкеров Hilti HIT-RE 500 с арматурой Ø25, в т.ч.:	шт.	48	
2.2.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø32 глубиной 215 мм горизонтальной алмазной коронкой	м³	0,01	
2.2.2	Установка арматуры Ø25 А500-С L=310 мм	кг	57,2	
2.2.3	Капсула Hilti HIT-RE 500 (капсулы по 330 мл)	<u>шт.</u> мл	<u>3</u> 812	
2.3	Монтаж химических анкеров Hilti HIT-RE 500 с арматурой Ø40, в т.ч.:	шт.	35	Для талрепов
2.3.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø55 глубиной 370 мм горизонтальной алмазной коронкой	м³	0,084	
2.3.2	Установка арматуры Ø40 А500С	кг.	159	
2.3.3	Капсула Hilti HIT-RE 500 (капсулы по 330 мл)	<u>шт.</u> мл	<u>29</u> 9520	
2.4	Монтаж химических анкеров Hilti HIT-RE 500 М24, в т.ч.:			
2.4.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø28 глубиной 215 мм горизонтальной алмазной коронкой	м³	0,089	
2.4.2	Установка шпилек М24	шт.	140	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр.
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			4 из 17
	Ревизия уровня:	1			



№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
2.4.3	Капсула Hilti HIT-RE 500 (капсулы по 330 мл)	шт. мл	28 9100	
2.5	Установка анкеров Hilti HIT-RE 500 M16, в т.ч.:			
2.5.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø18 глубиной 130 мм горизонтальной алмазной коронкой	м³	0,01	
2.5.2	Установка шпилек M16	шт.	48	
2.5.3	Капсула Hilti HIT-RE 500 (капсулы по 330 мл)	шт. мл	3 720	
2.6	Установка металлических изделий, в т.ч.:			
2.6.1	Изделие закладное И1	шт. кг	12 156,42	Для опорных шпилек
2.6.2	Изделие закладное И2	шт. кг	35 497,7	Для домкратов
2.6.3	Изделие закладное И3	шт. кг	1 27,59	Для талрепов
2.6.4	Изделие закладное И4	шт. кг	1 15,17	Для домкратов
2.6.5	Заливка цем.раствором М150	м³	0,01	После установки И1 и И2
2.6.6	Монтаж арматурных стержней Ø16 А-III L=468 мм	кг.	2,89	
2.6.7	Монтаж арматурного стержня Ø40 А500С L=260 мм	кг.	2,57	
2.6.8	Монтаж двутавров 16 ГОСТ 8239-89 С245 ГОСТ 27772-2015	кг.	38,16	
2.7	Подготовка поверхности материкового бетона	м²	180	
2.8	Опалубочные работы	м²	111,6	
2.9	Бетонирование штрабным литым бетоном В25 <sub>28</sub> W8	м³	121,03	
<b>Фундаменты гидрогенератора №2 (черт. 2046-14-002).</b>				
1.	Демонтаж бетона, в т.ч.:	м³	29,7	
1.1	Гидродемонтаж бетона	м³	3,1	
1.2	Демонтаж бетона вручную	м³	26,5	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр.
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			5 из 17
	Ревизия уровня:	1			

№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1.3	Демонтаж бетона под швеллер для трубопроводов	м <sup>3</sup>	0,1	
3.	Монтажные работы			
2.1	Монтаж химических анкеров Hilti HIT-RE 500 с арматурой Ø20, в т.ч.:	шт.	48	
2.1.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø25 глубиной 175 мм горизонтальной алмазной коронкой	м <sup>3</sup>	0,005	
2.1.2	Установка арматуры Ø20 A500-C L=250 мм	кг	29,76	
2.1.3	Капсула Hilti HIT-RE 500 (капсулы по 330 мл)	шт.	16	5000 мл
2.2	Монтаж анкеров-шпилек Hilti HST3 M12x115	шт.	70	
2.3	Установка металлической плиты под опору статора в т.ч.:	шт.	12	
2.3.1	Установка анкеров для планки под опору статора в т.ч.:	шт.	72	
2.3.2	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø55 глубиной 1200 мм вертикальной алмазной коронкой	м <sup>3</sup>	0,21	
2.3.3	Установка анкерующей арматуры Ø40 A500-C L=1240 мм	кг	881,28	
2.3.4	Заливка арматуры раствором	м <sup>3</sup>	0,21	
2.3.5	Установка металлической плиты под опору статора	шт.	12	8256 кг.
2.4	Установка арматуры Ø8 A240 L=150 мм	кг	12,12	202 шт.
2.5	Установка арматуры Ø20 A240 L=210 мм	кг	24,96	
2.6	Подготовка поверхности материкового бетона в т.ч.:	м <sup>2</sup>	98,6	
2.6.1	Подготовка поверхности фундаментов	м <sup>2</sup>	80,7	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр.
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			6 из 17
	Ревизия уровня:	1			



№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
2.6.2	Подготовка поверхности штраб под трубопроводы	м <sup>2</sup>	15,2	
2.6.3	Подготовка поверхности штрабы под швеллер	м <sup>2</sup>	2,7	
2.7	Опалубочные работы в т.ч.:	м <sup>2</sup>	30,7	
2.7.1	Опалубка фундаментов	м <sup>2</sup>	30,2	
2.7.2	Опалубка штрабы под швеллер	м <sup>2</sup>	0,5	
2.8	Бетонирование штрабным литым бетоном В25 <sub>28</sub> W8 в т.ч.:	м <sup>3</sup>	19,4	
2.8.1	Бетонирование фундаментов	м <sup>3</sup>	15,8	
2.8.2	Бетонирование штраб под трубопроводы	м <sup>3</sup>	3,5	
2.8.3	Бетонирование штраб под швеллер	м <sup>3</sup>	0,1	

**Верхний пояс стакана генератора на отм. 441,500 м (черт. 2046-14-005).**

1.	Демонтажные работы			
1.1	Разборка напольной керамической плитки	м <sup>2</sup>	41,8	
1.2	Демонтаж бетона В20, в т.ч.:	м <sup>3</sup>	21,7	
1.2.1	Гидродемонтаж бетона в т.ч.:	м <sup>3</sup>	3,1	
1.2.1.1	Кожух генератора	м <sup>3</sup>	2,5	
1.2.1.2	Перекрытие	м <sup>3</sup>	0,6	
1.2.2	Демонтаж канатной резкой в т.ч.:	м <sup>3</sup>	18,6	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 7 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			

№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1.2.2.1	Срезка консолей перекрытия на отм. 441,500 м	м³	9,8	
1.2.2.2	Срезка кожуха генератора	м³	4,5	
1.2.2.3	Демонтаж перекрытия	м³	4,3	
2.	Монтажные работы			
2.1	Монтаж химических анкеров Hilti HIT-RE 500 с арматурой Ø25, в т.ч.:	шт.	26	
2.1.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø32 мм глубиной 210 мм горизонтальной алмазной коронкой	м³	0,01	
2.1.2	Установка арматуры Ø20 A500 L=410 мм	тн.	0,05	
2.1.3	Капсула Hilti HIT-RE 500	шт.	26	
2.2	Монтаж химических анкеров Hilti HIT-RE 500 с арматурой Ø16, в т.ч.:	шт.	36	
2.2.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø20 мм глубиной 125 мм горизонтальной алмазной коронкой	м³	0,01	
2.2.2	Установка арматуры Ø16 A500 L=325 мм	тн.	0,02	
2.2.3	Капсула Hilti HIT-RE 500	шт.	36	
2.3	Монтаж вертикальной анкерующей арматуры в т.ч.:	шт.	412	
2.3.1	Сверление отверстий в монолитном бетоне Ø25 мм глубиной 800 мм вертикальной алмазной коронкой	м³	0,2	
2.3.2	Цементно-песчаный раствор M200	м³	0,2	
2.4	Установка арматуры в т.ч.:			
2.4.1	Ø25 A500 С	тн.	2,6	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр.
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			8 из 17
	Ревизия уровня:	1			



№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
2.4.2	Ø20 A500 C	тн.	1,1	
2.4.3	Ø16 A500 C	тн.	1,5	
2.4.4	Ø12 АП	тн.	0.03	
2.4.5	Ø20 AI	тн.	0.05	
2.4.6	Ø8 AI	тн.	0.05	
2.5	Бетонирование В25, в т.ч.:	м <sup>3</sup>	32	
2.5.1	Опорное кольцо	м <sup>3</sup>	27,7	
2.5.2	Плита перекрытия	м <sup>3</sup>	4,3	
2.6	Опалубка	м <sup>2</sup>	69,1	
2.7	Монтаж напольной керамической плитки	м <sup>2</sup>	25,1	
4.	Отделочные работы			
3.1	Подготовка к окрашиванию (шпатлевка известковым раствором) в т.ч.:	м <sup>2</sup>	108	
3.1.1	Горизонтальная поверхность	м <sup>2</sup>	60	
3.1.2	Вертикальная поверхность	м <sup>2</sup>	48	
3.2	Окрашивание акриловой краской негорючего класса КМО в т.ч.:	м <sup>2</sup>	108	
3.2.1	Горизонтальная поверхность	м <sup>2</sup>	60	
3.2.2	Вертикальная поверхность	м <sup>2</sup>	48	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр.
	Утверждено:	Ворошилов В.П..			9 из 17
	Ревизия уровня:	1			

№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
<b>Восстановление балки Б-11 (черт. 2046-14-004).</b>				
1.	Восстановление балки перекрытия на отметке 441,500м			
1.1	Устройство подпорной конструкции (швеллер 18П, 6 шт)	кг	300,5	
1.2	Демонтаж напольной керамической плитки 3,0мх0,4м ( в зоне усиления перекрытия анкерами)	м <sup>2</sup>	1,2	
1.3	Демонтаж бетона В25 W8	м <sup>3</sup>	0,32	
	в т.ч. гидромонтаж	м <sup>3</sup>	0,15	
1.4	Установка арматуры Ø25 А-II	кг	35,4	
1.5	Установка арматуры Ø20 А-II	кг	10,9	
1.6	Установка арматуры Ø12 А-II	кг	35,4	
1.7	Выбуривание отверстия Ø24мм L=600мм под установку анкера Hilti HZA-P (для усиления перекрытия на отм. 441,500м)	м <sup>3</sup>	0,03	
1.8	Установка анкеров Hilti HZA-P Ø20 L=700мм (для усиления перекрытия на отм. 441,500м)	шт.	11	
1.9	Омоноличивание бетоном В25 <sub>28</sub> W8	м <sup>3</sup>	0,35	
1.10	Укладка напольной керамической плитки 3,0мх0,4м ( в зоне усиления перекрытия анкерами)	м <sup>2</sup>	1,2	
1.11	Перемещение (демонтаж и монтаж) существующей металлической подпорной конструкции 6 швеллеров 18П со стороны ВБ	кг	300,5	
1.12	Демонтаж металлической подпорной конструкции 12 швеллеров 18П (две конструкции)	кг	600,1	

**Ведомость объемов ремонтно-восстановительных работ (черт. 2046-14-003).**

№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр.
	Утверждено:	Ворошилов В.П..			
	Ревизия уровня:	1			10 из 17



№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечани е
1	2	3	4	5
1.	<b>Цилиндр (шахта) генератора</b>			отм.441.5- отм.437.9 м
1.1	Лечение трещин менее 0,3 мм:	п.м.	12,4	
1.1.1	Подготовка поверхности	м <sup>2</sup>	5,0	
1.1.2	Шпатлёвка известковым раствором	м <sup>2</sup>	0	поз.1.3 1.2
1.2	Лечение трещин более 0,3 мм			
1.2.1	Внутренняя сторона цилиндра	<u>п.м.</u> м <sup>2</sup>	<u>25,4</u> 0,03	отм.441.5- отм.437.9м
1.2.1.1	Бурение шпуров алмазными коронками Ø18мм L=400мм (отверстия под паркеры), горизонтальное бурение (вертикальные поверхности)	шт.	169	
1.2.1.2	Установка паркеров инъекционных Ø16мм L=120мм	шт.	169	шаг паркеров 150 мм в шахматном порядке
1.2.1.3	Инъектирование эластичной полиуретановой смолой по типу «Манопур 143»	м <sup>3</sup>	0,02	Vтрещ+ 0,7Vшурфо в
1.2.1.4.	Временная запечатка трещин составом по типу «Стармекс РМ3»	<u>м<sup>2</sup></u> м <sup>3</sup>	<u>2,54</u> <u>0,0127</u>	
1.2.1.5	Удаление временного запечатывающего материала	м <sup>3</sup>	0,0127	
1.2.1.6	Запечатка шпуров ремонтным составом по типу «Стармекс РМ3» после удаления паркеров	м <sup>3</sup>	0,0179	
1.2.1.7	Шпатлёвка известковым раствором	м <sup>2</sup>	0	поз.1.3.1.2
1.2.2	Внешняя сторона цилиндра	<u>п.м.</u> м <sup>2</sup>	<u>5,8</u> 0,005	отм.441.5- отм.437.9м
1.2.2.1	Бурение шпуров алмазными коронками Ø18мм L=400мм (отверстия под паркеры), горизонтальное бурение (вертикальные поверхности)	шт	39	
1.2.2.2	Установка паркеров инъекционных Ø16мм L=120мм	шт	39	шаг паркеров 150 мм в шахматном порядке
1.2.2.3	Временная запечатка трещин составом по типу «Стармекс РМ3»	<u>м<sup>2</sup></u> м <sup>3</sup>	<u>0,58</u> <u>0,0029</u>	
1.2.2.4	Инъектирование эластичной полиуретановой смолой по типу «Манопур 143»	м <sup>3</sup>	0,004	Vтрещ+ 0,7Vшурфо в
1.2.2.5	Удаление временного запечатывающего материала	м <sup>3</sup>	0,0029	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 11 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			

№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1.2.2.6	Запечатка шпуров ремонтным составом по типу «Стармекс РМЗ» после удаления пакеров	м <sup>3</sup>	0,0041	
1.2.2.7	Шпатлёвка известковым раствором	м <sup>2</sup>	0	поз.1.3.2.2
1.3	Прочие работы			
1.3.1	Внутренняя сторона цилиндра			
1.3.1.1	Очистка стен от старой краски	м <sup>2</sup>	207,9	
1.3.1.2	Шпатлёвка известковым раствором перед окрашиванием	м <sup>2</sup>	207,9	
1.3.1.3	Покраска стен акриловой краской негорючего класса КМО	м <sup>2</sup>	207,9	
1.3.2	Внешняя сторона цилиндра			
1.3.2.1	Очистка стен от старой краски	м <sup>2</sup>	0,005	
1.3.2.2	Шпатлёвка известковым раствором перед окрашиванием	м <sup>2</sup>	0,005	
1.3.2.3	Покраска стен акриловой краской негорючего класса КМО	м <sup>2</sup>	0,005	
2.	<b>Фундаменты крестовины и статора</b>			отм.437.9- отм.433.00
2.1.	Лечение трещин менее 0,3 мм:	п.м.	6,0	
2.1.1	Подготовка поверхности	м <sup>2</sup>	2,6	
2.1.2	Шпатлёвка известковым раствором	м <sup>2</sup>	0	поз.2.3.2
2.2	Лечение трещин более 0,3 мм	<u>п.м.</u> м <sup>2</sup>	<u>16,0</u> <u>0,01</u>	
2.2.1	Бурение шпуров алмазными коронками Ø18мм L=400мм (отверстия под паркеры), горизонтальное бурение (вертикальные поверхности)	шт	107	
2.2.2	Установка паркеров инъекционных Ø16мм L=120мм	шт	107	шаг паркеров 150 мм в шахматном порядке
2.2.3	Временная запечатка трещин составом по типу «Стармекс РМЗ»	<u>м<sup>2</sup></u> м <sup>3</sup>	<u>1,6</u> <u>0,008</u>	
2.2.4	Инъектирование эластичной полиуретановой смолой по типу «Манопур 143»	м <sup>3</sup>	0,01	Втрещ+ 0,7Vшурфо в
2.2.5	Удаление временного запечатывающего материала	м <sup>3</sup>	0,008	
2.2.6	Запечатка шпуров ремонтным составом по типу «Стармекс РМЗ» после удаления пакеров	м <sup>3</sup>	0,0123	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 12 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			



№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
2.2.7	Шпатлёвка известковым раствором перед окрашиванием	м <sup>2</sup>	0	поз.2.3.2
2.3	Прочие работы			
2.3.1	Очистка стен от старой краски	м <sup>2</sup>	164,0	
2.3.2	Шпатлёвка известковым раствором перед окрашиванием	м <sup>2</sup>	164,0	
2.3.3	Покраска стен акриловой краской негорючего класса КМО	м <sup>2</sup>	164,0	
3	<b>Шахта турбины</b>			отм.433.00-отм.428.00
3.1	Очистка стен от старой краски и коррозии	м <sup>2</sup>	163,8	металлическая поверхность (облицовка шахты турбины)
3.2	Обезжиривание	м <sup>2</sup>	163,8	
3.3	Грунтовка	м <sup>2</sup>	163,8	
3.4	Покраска стен акриловой краской негорючего класса КМО с возможностью нанесения на ржавчину	м <sup>2</sup>	163,8	металлическая поверхность (облицовка шахты турбины)
3.5	Очистка стен от старой краски	м <sup>2</sup>	12,0	проходы в шахту турбины, отм.430,9м
3.6	Шпатлёвка стен перед окрашиванием	м <sup>2</sup>	12,0	
3.7	Покраска стен акриловой краской негорючего класса КМО	м <sup>2</sup>	12,0	
4.	<b>Спиральная камера</b>			отм.428.00-отм.425.5
4.1	Лечение трещин менее 0,3 мм:	п.м.	16,9	
4.1.1.	Подготовка поверхности	м <sup>2</sup>	7,0	
4.1.2	Нанесение двухкомпонентного эластичного минерального гидроизоляционного покрытия по типу Стармекс Сил Флекс»	м <sup>2</sup>	7,0	
4.2	Лечение трещин более 0,3 мм	<u>п.м.</u> м <sup>2</sup>	<u>64,6</u> 0,13	
4.2.1	Бурение шпуров алмазными коронками Ø18мм L=400мм (отверстия под паркеры), горизонтальное бурение (вертикальные поверхности)	шт	431	
4.2.2	Установка паркеров инъекционных Ø16мм L=120мм	шт	431	шаг паркеров 150 мм в шахматном порядке
4.2.3	Временная запечатка трещин составом по типу «Стармекс РМ3»	<u>м<sup>2</sup></u> м <sup>3</sup>	<u>6,46</u> 0,0323	

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 13 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П..			
	Ревизия уровня:	1			

№ пп	Тип и описание работ	Ед. изм.	Кол.	Примечани е
1	2	3	4	5
4.2.4	Инъектирование эластичной полиуретановой смолой по типу «Манопур 15»	м <sup>3</sup>	0,07	Утрещ+ 0,7Vшурфо в
4.2.5	Удаление временного запечатывающего материала	м <sup>3</sup>	0,0323	
4.2.6	Запечатка шпуров ремонтным составом по типу «Стармекс РМЗ» после удаления пакеров	м <sup>3</sup>	0,0454	0,3Vшурфо в
4.2.7	Нанесение двухкомпонентного эластичного минерального гидроизоляционного покрытия по типу Стармекс Сил Флекс»	м <sup>2</sup>	0,13	
5.	<b>Отсасывающая труба</b>			отм.421,52- отм.412,00
5.1	Лечение трещин менее 0,3 мм	$\frac{\text{п.м.}}{\text{м}^2}$	$\frac{0,0}{0,0}$	
5.2	Лечение трещин более 0,3 мм	$\frac{\text{п.м.}}{\text{м}^2}$	$\frac{25,3}{0,04}$	
5.2.1	Бурение шпуров алмазными коронками Ø18мм L=400мм (отверстия под паркеры), из них:	шт.	169	
5.2.1.1	Вертикальное бурение (горизонтальные поверхности)	шт.	10	
5.2.1.2	Горизонтальное бурение (вертикальные поверхности)	шт.	159	
5.2.2	Установка паркеров инъекционных Ø16мм L=120мм	шт.	169	
5.2.3	Временная запечатка трещин составом по типу «Стармекс РМЗ»	$\frac{\text{м}^2}{\text{м}^3}$	$\frac{2,53}{0,0127}$	
5.2.4	Инъектирование эластичной полиуретановой смолой по типу «Манопур 15»	м <sup>3</sup>	0,02	Утрещ+ 0,7Vшурфо в
5.2.5	Удаление временного запечатывающего материала	м <sup>3</sup>	0,0127	
5.2.6	Запечатка шпуров ремонтным составом по типу «Стармекс РМЗ» после удаления пакеров	м <sup>3</sup>	0,0178	0,3Vшурфо в
5.2.7	Нанесение двухкомпонентного эластичного минерального гидроизоляционного покрытия по типу Стармекс Сил Флекс»	м <sup>2</sup>	0,04	
5.3	Заделка выбоин и вывалов:			
5.3.1	Вырубка некачественных участков бетона	м <sup>3</sup>	0,01	
5.3.2	Заделка вырубленных участков быстросхватывающимся безусадочным ремонтным составом «Стармекс РМЗ»	м <sup>3</sup>	0,05	

## 6. Условия производства работ.

Для соблюдения сроков указанных в п.2 производство работ должно быть организовано с трехсменным режимом работы: первая смена с 8-00 до 17-00, вторая смена с 17-00 до 24-00, третья смена с 24-00 до 08-00.

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 14 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			



При производстве работ могут возникнуть следующие вредные и опасные производственные факторы: повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума, вибрации, недостаточная освещенность, физические перегрузки, а также работа на высоте, движущиеся части машин и механизмов.

Демонтажные работы ведутся в стесненных условиях, одновременно и в непосредственной близости с местами проведения монтажных работ другими организациями.

Генподрядчик предоставляет Субподрядчику:

- Монтажную площадку здания ГЭС и блок ГА как «строительную площадку» – на время выполнения работ по договору.
- Стационарные и прочие грузоподъемные краны, и механизмы, находящиеся в ведении ИГЭС предназначенные для перемещения грузов.
- Склад для хранения баллонов с газом (до 40 шт.) – на время выполнения работ по договору.
- Электроснабжение – на время выполнения работ по договору.
- Доступ к источнику водоснабжения места производства работ – на время выполнения работ по договору.
- Открытые площадки для хранения оборудования и утилизации отходов на время выполнения работ по договору.
- Рабочее место в офисном помещении – на время выполнения работ по договору.
- Санитарно-бытовые помещения для размещения персонала – на время выполнения работ по договору.
- Складское неотапливаемое помещение, не оснащенное грузоподъемными механизмами – на время работ по договору.
- Возможность посещения столовой, находящейся на территории ИГЭС, в установленное время.

Общие требования к выполнению работ.

Победителю конкурса необходимо будет разработать график (в том числе в ПО MS Project) выполнения работ и согласовать его с Заказчиком (в том числе в ПО MS Project).

Также необходимо будет разработать ППР, согласовать и утвердить в соответствии с действующими НТД. ППР должен соответствовать требованиям НТД и содержать комплект технических и организационно-распорядительных документов, необходимых для подготовки и производства работ, в том числе:

технологические карты (схемы) (с использованием соответствующей типовой документации) на выполнение отдельных видов работ, результатом которых являются законченные конструктивные элементы, а также части здания, сооружения, содержащих план и разрез той части здания, где будут выполняться работы, а также схемы организации рабочих мест с указанием:

- требований по подготовке места работы и выполнению предшествующих работ, обеспечивающих необходимый фронт и безопасные условия выполнения работ;
- методов и последовательности производства работ, с определением необходимых средств механизации и технологической оснастки, определением способов подачи и мест хранения материалов, конструкций и изделий;
- решения по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ в условиях действия опасных производственных факторов;

В ходе выполнения работ Субподрядчик должен следить за тем, чтобы на Строительной площадке не находилось ничего лишнего, складировать или утилизировать ненужные материалы, вывозит строительный мусор, временные и оборудование, которое больше не требуется для выполнения работ или неисправное. Недопустимо попадание демонтируемых частей железобетона в проточную часть агрегата. Производственные сточные воды,

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 15 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	I			



образующиеся в результате гидродемонтажа бетона, собираются в отдельные емкости, и после отстоя с помощью ассенизаторской машины вывозятся на очистные сооружения.

Оформление исполнительной и отчетной документации должно производиться в соответствии с требованиями НТД.

Субподрядчик несет ответственность за:

- выполнение определенного им объема работ
- соблюдение технологий
- качество производства работ
- соблюдение правил охраны труда и техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности;
- своевременное решение возникающих в процессе выполнения работ вопросов между Субподрядчиком и Подрядчиком;

Особые условия:

- Производство работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением.
- Производство работ в существующих зданиях и сооружениях, не освобожденных от оборудования и других предметов, мешающих нормальному производству работ.

Требования, предъявляемые к субподрядной организации:

Субподрядчик обязан располагать:

- Оборудованием необходимым для выполнения работ по резке, правке и сварке металла, а также необходимыми сварочными материалами.
- Наличием необходимого оборудования для выполнения монтажных (демонтажных) работ (такелажные и монтажные приспособления, грузоподъемные механизмы, домкраты, стропы).
- Вспомогательным оборудованием (подмости, ограждения), которое может быть использовано при проведении работ.
- Специалистами сварочного производства аттестованных в установленном порядке.
- Необходимым количеством кадров, обладающим соответствующей квалификацией, для осуществления работ;

Работники (специалисты, имеющие высшее или среднее специальное образование, и персонал - лица рабочих профессий) Субподрядчика, должны отвечать следующим требованиям:

- Быть подготовленными и аттестованными в установленном порядке в области требований промышленной безопасности,
- Быть подготовленными и аттестованными в установленном порядке по охране труда, в том числе и при работе на высоте.
- Иметь документы, подтверждающие прохождение в установленном порядке профессионального обучения, необходимого для проведения работ.
- При выполнении работ соблюдать требования природоохранных и экологических норм и правил.
- При выполнении работ подрядная организация должна использовать материалы и изделия, имеющие сертификаты, паспорта и другие документы, подтверждающие их качество.
- Обладать опытом выполнения работ по демонтажу металлических конструкций и железобетона, а также бетонированию конструкций.
- Иметь возможность, при необходимости, выполнять работы сверхурочно и в выходные дни.
- Иметь разрешительные документы на выполнение данного вида работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации (приказ № 624 Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2009 г. раздел 3 пункт 23.18 - «Монтаж оборудования гидроэлектрических станций и иных гидротехнических сооружений» и

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 16 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			

пункт 33.11 - «Объекты гидроэнергетики»).

**Приложения:**

1. Чертеж 2046-14-001 Иркутская ГЭС. Техническое перевооружение гидроагрегатов №1,2,7,8. Секции №1 Блок агрегата №2. Камера рабочего колеса, конус отсасывающей трубы.
2. Чертеж 2046-14-002 Иркутская ГЭС. Техническое перевооружение гидроагрегатов №1,2,7,8. Секции №1 Блок агрегата №2. Фундаменты гидрогенератора.
3. Чертеж 2046-14-003 Иркутская ГЭС. Техническое перевооружение гидроагрегатов №1,2,7,8. Секции №1 Блок агрегата №2. Ремонтно-восстановительные работы.
4. Чертеж 2046-14-004 Иркутская ГЭС. Техническое перевооружение гидроагрегатов №1,2,7,8. Секции №1 Блок агрегата №2. Восстановление балки Б-11.
5. Чертеж 2046-14-001 Иркутская ГЭС. Техническое перевооружение гидроагрегатов №1,2,7,8. Секции №1 Блок агрегата №2. Верхний пояс стакана генератора на отм.441,5 м.

**7. Гарантийный срок на выполненные работы - 5 лет.**

**8. Дополнительные требования:**

- В случае привлечения субподрядных организаций, предоставить копии документов, подтверждающих право субподрядных организаций на выполнение заявленных видов работ.

ООО «ГЭС-инжиниринг»	Подготовлено:	Маслов М.А.	Название документа:	Документация для проведения открытого запроса предложений на право заключения договора на проведение бетонных работ по техническому перевооружению гидроагрегата ст. № 2 Иркутской ГЭС	стр. 17 из 17
	Утверждено:	Ворошилов В.П.			
	Ревизия уровня:	1			