

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиал ООО "ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация"

"Братская ГЭС"

Е.В.Стрелков

"22 июля"

2023 г.

Ведомость объемов работ

на оказание услуг по "Приемочным энергетическим испытаниям гидроагрегата Братской ГЭС после замены рабочего колеса"

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	
Раздел 1. Ревизия приборов и их поверки				
1	Подбор, градуировка приборов и отправка их на объект. Ознакомление с технической и проектной документацией, паспортными данными, характеристиками оборудования. Составление и согласование рабочей программы. Составление перечня подготовительных работ и схем измерений; разработка конструкции для установки вертушек в водоводе гидротурбины, наблюдение за изготовлением и монтажом конструкций и приспособлений, монтаж и наладка приборов, инструктаж наблюдателей, проведение контрольных испытаний 5 кат.сложности	1 гидроагрегат	1	Ширина водоподводящего водовода 7м; площадь входного сечения водоприемника 76м2;
Раздел 2. Проектирование вертушечной рамы				
2	Составление первой редакции текстовой части документа или материала, категория сложности 1	0,5 авт.л.	13	
3	Анализ замечаний, предложений, отзывов, их обработка и обобщение, составление сводных замечаний, категория сложности 1	до 0,5 авт.л.	13	
4	Составление второй редакции текстовой части документа или материала, категория сложности 1	0,5 авт.л.	10	
5	Составление графического материала (рисунок, график, чертеж, схема, эскиз, расчетная номограмма)	1 форматка А4	8	
6	Корректировка графического материала (рисунок, график, чертеж, схема, эскиз, расчетная номограмма)	10 форматок А4	0,8	
7	Составление таблиц и проведение расчетов по ним	1 форматка А4	3	
8	Корректировка табличного материала	10 форматок А4	0,3	
Раздел 3. Проведение энергетических испытаний при одном значениях напора турбины				
Энергетические испытания гидроагрегата с измерением расхода воды гидрометрическими вертушками				
9	Опробование аппаратуры. Измерение мощности гидроагрегата, напора перепада давлений в спиральной камере и расхода воды через турбину. Предварит.обработка результатов испытаний, построение графиков, проверка правильности испытаний 5 кат.сложности	1 гидроагрегат	1	Площадь входного сечения водоприемника 76 м2; ширина водоподводящего водовода 7м
10	Окончательная обработка результатов испытаний, составление сводных таблиц, функциональных графиков, рабочих характеристик гидроагрегата 5 кат.сложности	1 гидроагрегат	1	
11	Составление тех.отчета 5 кат.сложности	1 гидроагрегат	1	
Раздел 4. Наладка и спытание системы				
Измерение пьезометрического давления в гидравлических системах гидроагрегата				
12	Подбор и калибровка аппаратуры для осциллографирования давления и пульсаций давления. Подготовка аппаратуры к отправке на объект	1 гидроагрегат	1	

1	2	3	4		
13	Ознакомление с эксплуатационными данными по гидроагрегату, определение мест установки приборов, проверка точек отбора. Разработка чертежей приспособлений, установка приборов на гидроагрегате. Сборка схемы измерения	1 гидроагрегат	1	Число точек измерения более 7	
14	Измерение пьезометрического давления в трех точках гидросистемы при различных режимах работы гидроагрегата с автоматической регистрацией параметров. Первичная обработка результатов испытаний. Составление предварительного заключения	1 гидроагрегат	1		
15	Обработка материалов в полном объеме и составление таблиц, анализ результатов измерений, выдача рекомендаций по режимам работы гидроагрегата. Составление отчетной документации	1 гидроагрегат	1		
Наладка схемы измерения расхода воды через гидротурбину или водослив с коррекцией по трем параметрам					
16	Подбор и ознакомление с проектной документацией и заводскими инструкциями на аппаратуру. Составление градуировочных таблиц 1 кат. сложности	1 схема	1	Наладка схем, имеющих в своем составе 3 и более устройств	
17	Проверка датчика и измерительного преобразователя в лаборатории. Составление протокола проверки 1 кат. сложности	1 схема	1		
18	Наладка измерительного комплекта на действующем оборудовании, испытания по определению погрешностей измерения 1 кат. сложности	1 схема	1		
19	Обработка и анализ результатов наладки и испытаний. Передача заказчику исполнительной документации и протоколов наладки 1 кат. сложности	1 схема	1		
Разработка рациональных энергетических режимов работы гидроагрегатов					
20	Подбор и анализ материалов натурных испытаний и подготовка их к расчету; сбор сведений по режимам работы на ГЭС, режимным требованиям и ограничениям, уровню автоматизации режимов работы	1 ГЭС	1		
21	Расчет и построение дифференциальных характеристик гидроагрегатов; расчет оптимального состава работающих агрегатов для различных нагрузок ГЭС; расчет оптимального распределения нагрузки между агрегатами	1 ГЭС	1		
22	Составление графиков и таблиц с указанием зон пуска-останова гидроагрегатов и распределения нагрузки между ними; расчет экономической эффективности оптимизации режимов работы гидроагрегатов	1 ГЭС	1		
23	Составление отчетной документации	1 ГЭС	1		

Условия производства работ :1. Выполнение экспериментально-наладочных и других работ на новом (головном), еще не освоенном оборудовании отечественного производства

2. Работа производится в действующих электрических установках, находящихся под напряжением, с оформлением при этом специальных нарядов-допусков

Главный инженер

А.В.Боярский

Заместитель главного инженера-начальник ПТО

В.Ю. Писарев