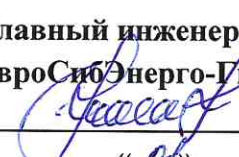


«УТВЕРЖДАЮ»
 Главный инженер Иркутской ГЭС
 (филиал ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»)
 А.Н. Николаев
 « 07 » 11 2022 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

на оказание услуг: «Оценка технического состояния до и после капитального ремонта с проведением инструментального обследования, продление срока службы гидроагрегата ст. № 5 Иркутской ГЭС» 2022-2023г.г.

№ п/п	Наименование работ	Сроки выполнения		Результаты услуг, подлежащие передаче. Этапы
		начало	окончание*	
1 Подготовительные работы				
1.1	Разработка и согласование программы работ (включая подготовительные работы), по техническому диагностированию и продлению срока безопасной эксплуатации гидроагрегата ст. № 5 Иркутской ГЭС	С момента подписания договора	5 дней с начала капитального ремонта	Программа работ План-график работ
1.2	Сбор и анализ ремонтной и эксплуатационной документации за весь срок эксплуатации.	С момента подписания договора	30 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт
1.3	Предоставление списков ответственных лиц участвующих в работе групп создаваемых для технического диагностирования и продления срока службы основного оборудования Иркутской ГЭС согласно нарядно-допускной системы.	С момента подписания договора	5 дней с начала капитального ремонта	Списки ответственных лиц

№ п/п	Наименование работ	Сроки выполнения		Результаты услуг, подлежащие передаче. Этапы	
		начало	окончание		
Работы, выполняемые при выводе гидроагрегата в капитальный ремонт.					
2.1	Оценка вибрационного состояния гидроагрегата с определением действующих нагрузок, жесткостей направляющих подшипников и осевой жесткости гидроагрегата. Определение перестановочных усилий и осевой жесткости опорных конструкций гидрогенератора до ремонта. Разработка рекомендаций по предстоящему ремонту гидроагрегата.	С момента подписания договора	60 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	
2.2	Определение общей линии вала (уклон, эксцентриситет статоров генератора и турбины), неперпендикулярности диска подпятника и излома во фланцевом соединении гидроагрегата перед ремонтом по результатам инструментальных замеров. Разработка рекомендаций по предстоящему ремонту гидроагрегата.	С момента подписания договора	75 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	
Рабочее колесо с лопастями					
3	Оценка технического состояния втулки, обтекателя и лопастей РК по результатам визуально-инструментального контроля (наличие кавитационных и механических повреждений, трещин на лопастях, износа основных деталей и узлов, протечек масла). Оценка состояния деталей механизма разворота лопастей по результатам замеров	С момента подписания договора	90 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	

	<p>давления при свороте развороте лопастей.</p> <p>Определение остаточных напряжений неразрушающим методом в зоне сопряжения лопасти с фланцем (в случае обнаружения трещин), а также ремонтных заварок на всех лопастях.</p> <p>Оценка формы рабочего колеса и КРК по результатам инструментальных замеров.</p> <p>Оценка общего состояния РК исходя из степени износа основных деталей и узлов, наличия повреждений, соответствия паспортным или проектным требованиям.</p>				
Направляющий аппарат (НА) и регулирующие органы:					
4	<p>Оценка технического состояния, выдача рекомендаций по дальнейшей эксплуатации</p> <p>Нижнее и верхнее кольца НА</p> <p>Качественная и количественная оценка кавитационных, эрозионных и механических повреждений, наличие натиров и повреждений в зоне перемещения лопаток</p> <p>Лопатки НА</p> <p>Качественная и количественная оценка кавитационных, эрозионных и механических повреждений пера лопатки, наличие зазоров превышающих допуски</p> <p>Подшипники цапф (10 %)</p> <p>Оценка величины и равномерности износа цапф и материала трения втулок,</p>	С момента подписания договора	90 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	

	зазоров «втулка – цапфа»				
	<p>Регулирующее кольцо и элементы кинематики Оценка степени износа трущихся деталей (с определением геометрических размеров регулирующего кольца и его опоры, методом 3D-сканирования), втулок элементов кинематики. Контроль плавности хода регулирующего кольца.</p> <p>Сервомоторы Оценка состояния крепления опор сервомоторов, наличие перекосов установки сервомоторов и их штоков, оценка величины натяга сервомоторов, контроль износа внутренних деталей сервомоторов по результатам инструментальных замеров</p>				
Турбинный подшипник, крышка турбины					
5	<p>Оценка технического состояния турбинного подшипника, крышки турбины, по результатам инструментальных замеров. Продление срока службы крышки турбины. Выдача рекомендаций по дальнейшей эксплуатации.</p>	С момента подписания договора	90 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	
Вал турбины. Маслоприёмник					
6	<p>Оценка состояния металла вала. Состояние шейки и облицовки вала в зоне турбинного подшипника, в зоне фланцев и отверстий под болты, галтельных переходов. Инструментальное измерение узлов маслоприёмника (методом 3D-</p>	С момента подписания договора	90 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	

	<p>сканирования) технологии (на основании МУ на «Инструментальное измерение узлов маслоприемника гидроагрегата Иркутской ГЭС с применением координатоопределяющей технологии элементов». Выдача заключений о техническом состоянии вала.</p> <p>Оценка технического состояния, контроль износа штанг, втулок (подлежащих демонтажу).</p>				
Камера рабочего колеса (КРК)					
7	<p>Оценка технического состояния, продление срока службы камеры рабочего колеса по результатам визуально-инструментального контроля.</p> <p>Качественная и количественная оценка кавитационных разрушений, зон неплотного прилегания обечайки к основному бетону, наличие трещин.</p> <p>Оценка состояния бетона за облицовкой КРК.</p> <p>Оценка состояния сопрягающего пояса</p> <p>Оценка отклонения КРК от заводских размеров по результатам инструментальных замеров.</p>	С момента подписания договора	120 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	
Спиральная камера					
8	<p>Оценка состояния поверхности СК, колонн статора.</p> <p>Качественная и количественная оценка коррозионного износа, механических повреждений.</p> <p>Оценка состояния металла и крепежа герметического люка СК</p>	С момента подписания договора	120 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	

<i>Механическая часть генератора</i>					
9	<p>Верхний и нижний подшипники Оценка технического состояния сегментов, опорных элементов, состояния шейки подшипников по результатам визуально-инструментального контроля.</p> <p>Грузонесущая крестовина Оценка технического состояния по результатам визуально-измерительного контроля. Выдача заключения о продлении срока службы.</p> <p>Ротор генератора Оценка технического состояния стальных конструкций остова и обода ротора. Анализ формы обода и окружности полюсов ротора.</p> <p>Статор генератора Оценка плотности прессовки и «распушение» зубцов пакетов сердечника статора, плотности стыковки секторов, определение концентричности сердечника статора. Оценка вибрационного состояния сердечника статора Оценка формы статора, величины и асимметрии воздушного зазора «ротор-статор».</p> <p>Подпятник Оценка технического состояния диска подпятника, неперпендикулярности зеркальной поверхности к оси вала</p> <p>Вал генератора Оценка технического состояния сегментов, опорных болтов, тарельчатых опор по результатам визуально-</p>	С момента подписания договора	120 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	

	инструментального контроля. Оценка состояния металла вала в зоне фланцев, отверстий под болты, галтельных переходов.				
Электрическая часть генератора					
10	<p>Оценка технического состояния обмотки статора и полюсов ротора по результатам стандартных электрических испытаний и измерений.</p> <p>Оценка механического состояния междуполюсных соединений, паяных соединений головок лобовых частей обмотки статора, соединений демпферной обмотки.</p> <p>Оценка теплового состояния паяных соединений головок лобовых частей обмотки статора.</p> <p>Анализ магнитной формы ротора генератора.</p>	С момента подписания договора	135 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	
11	ЩКА Оценка состояния щеточно-контактного аппарата.	С момента подписания договора	135 дней с начала капитального ремонта	Инф. отчёт	
Работы, выполняемые перед вводом ГА из капитального ремонта					
12	<p>Оценка остаточного натяга на ободе ротора (при выполнении горячей расклиновки обода ротора).</p> <p>Оценка формы статора, величины и асимметрии воздушного зазора «ротор-статор».</p> <p>Оценка формы ротора после выполнения горячей расклиновки обода.</p> <p>Оценка формы рабочего колеса и КРК по результатам инструментальных замеров.</p> <p>Оценка общей линии вала (уклон, эксцентриситет</p>	С момента подписания договора	135 дней с начала капитального ремонта	Инф. Отчёт	

	статоров генератора и турбины), неперпендикулярности диска подпятника и излома во фланцевом соединении гидроагрегата после ремонта.			
13	Оценка вибрационного состояния гидроагрегата с определением действующих нагрузок. Выполнение работ по определению перестановочных усилий после вывода ГА 3 из капитального ремонта.	С момента подписания договора	135 дней с начала капитального ремонта	Инф. Отчёт
Заключительные работы				
14	Сводное заключение о техническом состоянии, возможности и условиях продления срока службы оборудования. Итоговый отчет.	С момента подписания договора	20 дней с окончания капитального ремонта	Итоговый отчет
15	Подписание сторонами акта сдачи-приемки оказанных услуг	40 дней с окончания капитального ремонта	50 дней с месяца окончания капитального ремонта	акт сдачи-приемки оказанных услуг

Заместитель главного инженера
по производству - Начальник ПТО

Ю.И. Гаврилов