

Утверждаю:
Директор АО «Мамаканская ГЭС» _____ Гришак Д.В.

« _____ » _____ 20 ____ г.



Ведомость
планируемых работ по капитальному ремонту ГАЗ Мамаканской ГЭС
срок ремонта с 01.01.2019г. по 31.03.2018г.

Наименование и обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов) номенклатура планируемых работ
Гидротурбинная установка ПЛ 642-ВМ/300	
Подготовительные работы	<p>Анализ эксплуатационной, монтажной и ремонтной документации, составление объема работ.</p> <p>Выполнение программы проверочных испытаний и измерений, необходимых для оценки параметров технического состояния оборудования до выхода в капитальный ремонт.</p> <p>Снятие характеристик и проверка действия механизмов, устройств системы регулирования и автоматического управления гидроагрегатом.</p> <p>Анализ масла, его температуры, состояние маслованн подшипников, сегментов подпятника.</p> <p>Измерение вибрации опорных частей, биения вала агрегата, температуры охлаждающей воды, воздуха и др.</p> <p>Визуальное и инструментальное обследование узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования гидроагрегата и составление дефектной ведомости.</p> <p>Установка ремонтных затворов, осушение проточной части водовода и турбины.</p> <p>Подготовка монтажной площадки для установки демонтируемых узлов и деталей, составление схемы размещения с учетом нагрузки на перекрытия.</p> <p>Сборка и установка лесов и ограждений. Обеспечение электро- и пневморазводок, обеспечение освещения и вентиляции, подготовка оснастки, такелажных средств, вспомогательного оборудования. Подготовка ремонтных инструментов, приспособлений и материалов.</p>
Направляющие подшипники гидроагрегата.	<p>Резиновый направляющий подшипник турбины:</p> <p>Разборка, ревизия и сборка.</p> <p>Измерение зазоров. Проверка состояния поверхности скольжения.</p> <p>Снятие и установка торцовых уплотнений.</p> <p>Ревизия крепления подшипников.</p> <p>При необходимости изготовление новых деталей и их замена.</p>

	<p>Баббитовые направляющие подшипники генератора: Разборка, ревизия и сборка. Измерение зазоров. Проверка состояния поверхности скольжения. Снятие и установка торцовых уплотнений. Ревизия крепления подшипников. При необходимости изготовление новых деталей и их замена.</p>
Уплотнение вала гидротурбины и крышка турбины.	<p>Ревизия ванны регулирующего кольца. Изготовление и замена втулок и уплотнений на крышке. Ревизия крепления крышки турбины.</p>
Направляющий аппарат. Сервомоторы и рычажно-поворотный механизм.	<p>Демонтаж, разборка, ревизия и сборка сервомоторов. Изготовление и замена уплотнений, сальников, бронзовых и капролоновых втулок, других узлов и деталей. Снятие характеристик. Гидравлические испытания. Проверка состояния лопаток направляющего аппарата, снятие направляющих лопаток, изготовление и замена втулок, установка лопаток. Зачистка и наплавка участков поврежденных кавитацией.</p>
Рабочее колесо, камера рабочего колеса, закладные части гидротурбины.	<p>Демонтаж, перемещение на рабочую площадку, разборка, ревизия и сборка рабочего колеса. Изготовление и замена уплотнений, штанг и втулок рабочего колеса, других непригодных узлов и деталей. Зачистка и наплавка участков деталей, поврежденных кавитацией. Снятие характеристик. Гидравлические испытания. Осмотр камеры рабочего колеса. Осмотр сопряжений камеры рабочего колеса с нижним кольцом направляющего аппарата и сопрягающим поясом отсасывающей трубы. Определение и устранение пустот между облицовкой камеры рабочего колеса и бетоном. Устранение трещин, очагов кавитационного и абразивного износа. Зачистка и наплавка участков камеры рабочего колеса.</p>
Маслоприемник.	<p>Разборка маслоприемника, изготовление и замена уплотнений, изоляционных втулок и прокладок. Проверка зазоров. Шабрение втулок и штанг. Сборка маслопроводов. Изготовление и замена непригодных узлов и деталей.</p>
Маслонапорная установка	<p>Слив масла, проверка состояния котла МНУ.</p>
Верхняя крестовина, верхний генераторный подшипник, подпятник.	<p>Разборка маслованны подпятника. Проверка состояния зеркальной поверхности диска, шлифовка. Проверка изоляции. Установка зазоров. Установка опор и сегментов, регулировка нагрузки. Изготовление и замена уплотнительных элементов, сборка маслованны.</p>
Маслоохладители.	<p>Демонтаж, разборка, чистка, промывка и ремонт маслоохладителей. Изготовление и замена прокладок. Сборка маслоохладителей. Гидравлические испытания. Опрессовка системы техводоснабжения.</p>
Вал гидроагрегата.	<p>Ревизия муфты, ревизия призонных болтов (дефектоскопия, магнитопорошковый и ультразвуковой контроль). Изготовление и замена болтов. Проверка центровки валов гидроагрегатов.</p>
Нижняя крестовина.	<p>Разборка, ревизия, ремонт и сборка тормозной системы. Изготовление и замена непригодных узлов и деталей.</p>
Регулятор скорости.	<p>Слив масла, разборка, ревизия, ремонт, изготовление и замена непригодных узлов и деталей, сборка, проведение измерений, снятие характеристик.</p>
Вспомогательное оборудование.	<p>Разборка, чистка, промывка, проверка состояния деталей и узлов, проведение необходимых измерений и испытаний, выявление и устранение дефектов вспомогательного оборудования, в том числе: - клапанов срыва вакуума;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - системы откачки воды с крышки турбин; - системы осушения проточной части турбины; - лекажных агрегатов; - системы централизованной смазки; - фильтров системы технического водоснабжения; - системы технического водоснабжения гидроагрегата; - системы торможения; - эжектора откачки воды с крышки турбины; - масляного, водяного и воздушного трубопроводов и арматуры; - датчиков температурного контроля и гидромеханических защит.
Заключительные работы.	<p>Внешний осмотр оборудования.</p> <p>Демонтаж оснастки и временных приспособлений, удаление подручных механизмов и инструмента, окраска, уборка помещений.</p> <p>Пусконаладочные работы, проверочные программные испытания и замеры показателей технического состояния оборудования при осушенной проточной части гидротурбины.</p> <p>Закрытие лазов, сборка ремонтных затворов, заполнение водой проточной части.</p> <p>Подготовка узлов и системы гидроагрегата к пробному пуску.</p> <p>Пусконаладочные работы, проверочные программные испытания и замеры показателей технического состояния оборудования при заполненной водой проточной части гидротурбины, при работе гидроагрегатов на холостом ходу и под нагрузкой, наблюдение за работой оборудования.</p> <p>Измерение вибрации опорных частей, биения вала агрегата, температуры масла, сегментов подпятника, подшипников, охлаждающей воды, воздуха и пр. в эксплуатационном режиме.</p> <p>Сдача гидроагрегата.</p>
	Гидрогенератор ВГС-525/125-28
Подготовительные и общие работы.	<p>Анализ эксплуатационной, монтажной и ремонтной документации. Визуальное и инструментальное обследование узлов и деталей. Составление предварительного перечня дефектов и объема работ. Оценка параметров общего технического состояния гидрогенератора до вывода в ремонт.</p> <p>Выполнение программы проверочных испытаний и измерений, необходимых для оценки параметров технического состояния оборудования до вывода в капитальный ремонт, в том числе измерение биения вала, вибрации подшипников и сердечника статора гидрогенератора при различных режимах работы.</p> <p>Подготовка монтажной площадки для установки демонтируемых узлов и деталей, составление схемы размещения с учетом нагрузки на перекрытия.</p> <p>Сборка и установка лесов, ограждений и энергоразводок, подготовка оснастки, такелажных средств, вспомогательного оборудования, механизмов, инструмента, ремонтных материалов.</p> <p>Разборка гидрогенератора, возбuditеля и системы охлаждения.</p> <p>Ревизия, ремонт узлов и деталей. Изготовление и замена вышедших из строя узлов и деталей.</p>
Статор	Осмотр крепления лобовых частей обмоток.

	<p>Проверка состояния паек, изоляции обмотки, крепления соединительных шин на выводах генератора и проходных изоляторов.</p> <p>Проверка крепления активной стали статора, плотности прессовки стали, плотности крепления на стыках, проверка на отсутствие контактной коррозии, проверка крепления корпуса статора.</p> <p>Осмотр состояния заклиновки. Подпрессовка активной стали, перекалиновка стержней обмотки, их окраска.</p> <p>Чистка, обмывка и окраска обмоток.</p>
Ротор	<p>Отсоединение и выемка ротора.</p> <p>Проверка крепления полюсов, обмоток межполюсных соединений.</p> <p>Проверка целостности демпферной обмотки, контактных поверхностей и крепления соединений демпферной обмотки.</p> <p>Проверка состояния паек. Перепайка соединений с плохим контактом.</p> <p>Проверка стяжки активной стали ротора.</p> <p>Чистка, обмывка и окраска обмоток полюсов.</p> <p>Осмотр контактных колец и мест соединения их с токопроводом, проверка состояния контактов, крепежных деталей, изоляции.</p> <p>Демонтаж контактных колец и токопроводов для проточки и шлифовки контактных колец.</p> <p>Проверка состояния щеточного аппарата, крепления щеткодержателей и траверсы.</p> <p>Замена изношенных щеток и регулировка натяжения пружин.</p> <p>Проверка тормозного диска.</p> <p>Установка ротора, центровка к валу турбины и к статору.</p>
Система возбуждения	Монтаж новой системы возбуждения
Регуляторный генератор.	Выемка, разборка.
Система охлаждения.	<p>Демонтаж воздухоохлаждателей.</p> <p>Разборка, ревизия, ремонт охладителей, замена уплотнений.</p> <p>Ревизия, ремонт или замена запорной арматуры.</p> <p>Сборка воздухоохлаждателей. Опрессовка системы охлаждения.</p>
Остальное оборудование.	<p>Проверка и монтаж силовой части возбуждения.</p> <p>Осмотр контактов и изоляции, проверка и регулировка работы автомата гашения поля.</p> <p>Ревизия, чистка и ремонт ошиновки, выводов генератора, измерительных трансформаторов.</p> <p>Ремонт, изготовление и замена непригодных узлов и деталей.</p> <p>Сборка, испытание оборудования.</p>
Прочие и заключительные работы.	<p>Демонтаж оснастки и временных приспособлений, удаление подручных механизмов и инструмента, внешний осмотр оборудования, уборка помещений.</p> <p>Сборка, проверка монтажных зазоров, снятие характеристик, оценка параметров технического состояния после ремонта, окраска поверхностей.</p> <p>Пуск генератора для сушки. Программные испытания и замеры параметров технического состояния при работе гидрогенератора на холостом ходу и под нагрузкой.</p>

	Наблюдение за работой оборудования. Сдача генератора.
	Релейная защита и автоматика
Подготовительные работы	Анализ эксплуатационной, монтажной и ремонтной документации, составление объема работ. Выполнение программы проверочных испытаний и измерений, необходимых для оценки параметров технического состояния оборудования до выхода в капитальный ремонт. Визуальный осмотр и проверка узлов релейной защиты, автоматики, измерительной аппаратуры и сигнализации гидроагрегата. Составление дефектной ведомости. Подготовка площадок для установки испытательной аппаратуры, составление схемы размещения с учетом нагрузки на перекрытия. Подготовка испытательной аппаратуры, оснастки, вспомогательного оборудования, ремонтных инструментов, запасных частей и материалов.
Гидрогенератор	Разборка, ревизия и ремонт командоаппарата. Снятие, разборка, ремонт и регулировка устройств контрольно-измерительных приборов и автоматики, их установка. Снятие характеристик после пуска гидрогенератора.
Статор	Высоковольтные электрические испытания обмотки статора до и после ремонта, замеры сопротивления изоляции и омического сопротивления обмоток.
Регуляторный и вспомогательный генераторы	Электрические испытания и замер омического сопротивления обмотки.
Ротор	Электрические испытания обмоток полюсов ротора, определение качества паек.
Система возбуждения	Электрические испытания токопроводов, кабелей вторичных цепей системы возбуждения, измерительных трансформаторов.
Общие работы	Полное профилактическое восстановление элементов схемы управления, сигнализации и защиты гидроагрегата и системы возбуждения. Замеры уровней вибрации опорных конструкций и железа статора до и после ремонта в различных режимах. Электрические испытания элементов расщепленного генераторного напряжения. Снятие характеристик после пуска гидроагрегата. Замер изоляции подпятника. Контрольные испытания обмоток.

Гл. инженер



А.Е. Смирнов