

Филиал ПАО "РусГидро" -  
"Воткинская ГЭС"

наименование гидроэлектростанции

Приложение 6 к ТТ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора - Главный инженер

должность технического руководителя

Э.М. Скрипка

инициалы, фамилия

подпись

дата

ВЕДОМОСТЬ

планируемых работ по текущему ремонту

№

Наименование и обозначение оборудования: Генератор синхронный к гидравлической турбине  
вертикальной СВ 1488/175-88 ст.№7 (Номер ОС: ВТ40790)

Наименование работ: Текущий ремонт электрической части

Срок ремонта с 22.08.2027 по 02.09.2027

| № п/п                       | Наименование сборочных единиц<br>(узлов, материалов и запасных частей),<br>номенклатура планируемых работ                                                                                                             | Объем планируемых работ |          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
|                             |                                                                                                                                                                                                                       | ед. изм.                | кол-во   |
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                     | 3                       | 4        |
| <b>1</b>                    | <b>Текущий ремонт электрической части (РЗ № 3744926).</b>                                                                                                                                                             |                         |          |
| <b>1.1</b>                  | <b>Типовой текущий ремонт гидрогенератора типа СВ-1488/175-88 (РЗ № 3744927).</b>                                                                                                                                     |                         |          |
| <b>Услуги</b>               |                                                                                                                                                                                                                       |                         |          |
| 1.1.1                       | Осмотр ротора главного генератора в расточке со статором по узлам и деталям, диаметр ротора генератора 14,3 м, высота активного железа 2,4 м, (Кроме втулки остова ротора и остова ротора. К=0,8 - на объем)          | ротор                   | 1,00000  |
| 1.1.2                       | Разборка, устранение дефектов, сборка верхних воздухоотделителей щитов генератора, диаметр ротора генератора 14,3 м: горизонтальные. Объем работ К=0,1 (Только устранение дефектов)                                   | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.3                       | Разборка, устранение дефектов, очистка, продувка, сборка верхнего пожарного кольца внутри стакана генератора: диаметр ротора генератора 14,3 м (К=0,65 без разборки коллектора)                                       | кольцо коллектора       | 1,00000  |
| 1.1.4                       | Ремонт изоляционных втулок, шайб, восстановление изоляционных покрытий на стяжных шпильках контактных колец, на опоре маслоприемника: диаметр ротора генератора 14,3 м К=0,1 - на объем. (Только устранение дефектов) | кольцо                  | 1,00000  |
| 1.1.5                       | Шлифовка контактных колец в подшипниках на холостом ходу гидроагрегата (узел расположен выше ротора главного генератора) с помощью приспособления, на опоре маслоприемника: диаметр ротора генератора 14,3 м          | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.6                       | Снятие характеристик, устранение дефектов генераторов с диаметром ротора 14,3 м: регуляторный генератор (К=0,85 без снятия характеристик)                                                                             | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.7                       | Осмотр статора главного генератора по узлам и деталям, высота стали статора 1,75 м: при количестве полюсов ротора 88 шт. К=0,8 на объем (Без проворота и демонтажа полюсов)                                           | проворот                | 1,00000  |
| 1.1.8                       | Ремонт системы тиристорного возбуждения: диаметр ротора генератора 14,3 м К=0,2 на объем (Только осмотр, очистка и подтяжка контактных соединений)                                                                    | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.9                       | Монтаж: лестниц, площадок, ограждений, панелей (снятие/установка рифленого перекрытия - 2 проема)                                                                                                                     | 1 т конструкций         | 0,50000  |
| <b>Материалы Подрядчика</b> |                                                                                                                                                                                                                       |                         |          |
| 1.1.1                       | Щетка ЭГ4 25*32*40 К1-3 ПЩ10*125 6П НК2 ИЛЕА.685.211.037 ТУ                                                                                                                                                           | ШТ                      | 20,00000 |
| 1.1.2                       | Смазка антифрикционная ЦИАТИМ 221, ГОСТ 9433-80                                                                                                                                                                       | КГ                      | 0,20000  |
| 1.1.3                       | Бензин Б-70, ГОСТ 1012-72                                                                                                                                                                                             | Т                       | 0,00100  |
| 1.1.4                       | Шкурка шлифовальная №8, ГОСТ 5009-82                                                                                                                                                                                  | М2                      | 2,00000  |
| 1.1.5                       | Ветошь х/б, ГОСТ 5354-79                                                                                                                                                                                              | КГ                      | 2,00000  |
| <b>1.2</b>                  | <b>Текущий ремонт вспомогательного электрооборудования гидрогенератора (РЗ № 3744944).</b>                                                                                                                            |                         |          |
| <b>Услуги</b>               |                                                                                                                                                                                                                       |                         |          |
| 1.2.1                       | Ремонт с разборкой выводов генератора (13,8 кВ, 2 группа сложности), ТСН, ТВ, 1ТН2ТН                                                                                                                                  | 100 погонных метров     | 0,20000  |
| 1.2.2                       | Ремонт УГП, напряжение 1кВ, ток 2560А К=0,6 на объем (Устранение дефектов, очистка, подтяжка крепежных элементов)                                                                                                     | шт.                     | 1,00000  |
| 1.2.3                       | ремонт трансформатора СН, тип ТСЗ 630/15, 2 группа сложности (Снятие кожуха, ремонт (замена) доступных для ремонта узлов активной части без разборки, установка кожуха, испытания)(К=0,9 на объем, без испытаний)     | шт.                     | 1,00000  |



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| 1.2.4                | ремонт трансформаторов ТНВ 12 кВт, 2 группа сложности (Снятие кожуха, ремонт (замена) доступных для ремонта узлов активной части без разборки, установка кожуха, испытания)(к=0,9 на объем, без испытаний)                                                                             | шт.             | 1,00000  |
| 1.2.5                | Ремонт сухих вольтодобавочных сириестных трансформаторов типа ТСВ-4000 с номинальным током сетевой обмотки 4000А, 2 группа сложности (к=0,9 -на объем, без испытаний)                                                                                                                  | шт.             | 1,00000  |
| 1.2.6                | Ремонт сборок и панелей напряжением 0,4кВ, тип ПРС: 2 группа сложности (Панель вводная силовых цепей)                                                                                                                                                                                  | панель (сборка) | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.2.1                | Шкурка шлифовальная №8, ГОСТ 5009-82                                                                                                                                                                                                                                                   | М2              | 0,45000  |
| 1.2.2                | Ветошь х/б, ГОСТ 5354-79                                                                                                                                                                                                                                                               | КГ              | 5,00000  |
| 1.2.3                | Салфетка техническая, ТУ РСФСР 60-9560-82                                                                                                                                                                                                                                              | М2              | 1,00000  |
| 1.2.4                | Бензин авиационный Б-70                                                                                                                                                                                                                                                                | Т               | 0,00230  |
| 1.3                  | Ремонт дугогасящего реактора нулевых выводов (РЗ № 3744952).                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.3.1                | Ремонт дугогасящего реактора нулевых выводов напряжением до 10кВ, мощностью до 160кВА, 2 группа сложности ремонта                                                                                                                                                                      | шт.             | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.3.1                | Салфетка техническая, ТУ РСФСР 60-9560-82                                                                                                                                                                                                                                              | М2              | 1,00000  |
| 1.3.2                | Ветошь                                                                                                                                                                                                                                                                                 | КГ              | 1,00000  |
| 1.3.3                | Бензин авиационный Б-70                                                                                                                                                                                                                                                                | Т               | 0,00050  |
| 1.4                  | Текущий ремонт электрооборудования СН ГА (РЗ № 3744954).                                                                                                                                                                                                                               |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.4.1                | Ремонт сборок и панелей напряжением 0,4кВ, тип ПРС: 2 группа сложности (Агрегатный щит, С1-2,С2-2, сборки рабочего, ремонтного, аварийного освещения, АВР, ШРОТ).                                                                                                                      | панель (сборка) | 10,00000 |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.4.1                | Бензин Б-70, ГОСТ 1012-72                                                                                                                                                                                                                                                              | Т               | 0,00025  |
| 1.5                  | Ремонт вводной панели СВ (РЗ № 3744984).                                                                                                                                                                                                                                               |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.5.1                | Ремонт вводной панели системы возбуждения: 1 группа сложности (Разборка схемы, разборка переключателей. Очистка, дефектация. Устранение дефектов болтовых соединений, контактной системы. Замена дефектных элементов. Регулировка. Сборка рубильников и схемы. Опробования. Испытания. | панель (сборка) | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.5.1                | Смазка Mobile Unirex N2                                                                                                                                                                                                                                                                | КГ              | 0,25000  |
| 1.5.2                | Бензин авиационный Б-70                                                                                                                                                                                                                                                                | Т               | 0,00050  |
| 1.5.3                | Ветошь                                                                                                                                                                                                                                                                                 | КГ              | 1,00000  |
| 1.6                  | Текущий ремонт генераторного распрעדустройства ГР7Г типа HECS-130L (РЗ № 3745003).                                                                                                                                                                                                     |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.6.1                | Снятие, установка верхних крышек полюсов генераторного комплекса (масса крышки 50 кг)                                                                                                                                                                                                  | установка       | 3,00000  |
| 1.6.2                | Замена деталей приводного механизма и соединительных тяг                                                                                                                                                                                                                               | шт.             | 1,00000  |
| 1.6.3                | Ремонт элегазовых выключателей, класс напаяжения: 35 кВ, I группа сложности ремонта (с участием шеф-инженера завода-изготовителя)                                                                                                                                                      | выключатель     | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.6.1                | Шеф - инженерные услуги: настройка привода выключателя (снятие и подстройка временных характеристик выключателя), 20кВ, элегазовый, тип привода - пружинно-гидравлический (Закупка у единственного источника - ООО "Эйч Энерджи" )                                                     | ШТ              | 1,00000  |
| 1.6.2                | Комплект запасных частей для текущего ремонта                                                                                                                                                                                                                                          | КОМПЛ           | 1,00000  |

Начальник производственно-технической службы:

В.П. Радостев

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель группы по направлению:

подпись

А.В. Козенков  
инициалы, фамилия

Исполнитель:

подпись

А.Ю. Мубаракшин  
инициалы, фамилия



Первый заместитель директора - Главный инженер

должность технического руководителя

Э.М. Скрипка

инициалы, фамилия

подпись

дата

ВЕДОМОСТЬ

планируемых работ по текущему ремонту

№

Наименование и обозначение оборудования: Генератор синхронный к гидравлической турбине вертикальной СВ-1488/175-88УХЛ4 ст. №8 (Номер ОС: 10601040000016560000)

Наименование работ: Текущий ремонт электрической части

Срок ремонта с 05.09.2027 по 16.09.2027

| № п/п                | Наименование сборочных единиц (узлов, материалов и запасных частей), номенклатура планируемых работ                                                                                                                   | Объем планируемых работ |          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                       | ед. изм.                | кол-во   |
| 1                    | 2                                                                                                                                                                                                                     | 3                       | 4        |
| 1                    | Текущий ремонт электрической части (РЗ № 3745021).                                                                                                                                                                    |                         |          |
| 1.1                  | Типовой текущий ремонт гидрогенератора типа СВ-1488/175-88 (РЗ № 3745022).                                                                                                                                            |                         |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                       |                         |          |
| 1.1.1                | Осмотр ротора главного генератора в расточке со статором по узлам и деталям, диаметр ротора генератора 14,3 м, высота активного железа 2,4 м, (Кроме втулки остова ротора и остова ротора. к=0,8 - на объем)          | ротор                   | 1,00000  |
| 1.1.2                | Разборка, устранение дефектов, сборка верхних воздухоподводящих щитов генератора, диаметр ротора генератора 14,3 м: горизонтальные. Объем работ К=0,1 (Только устранение дефектов)                                    | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.3                | Разборка, устранение дефектов, очистка, продувка, сборка верхнего пожарного кольца внутри стакана генератора: диаметр ротора генератора 14,3 м (К=0,65 без разборки коллектора)                                       | кольцо коллектора       | 1,00000  |
| 1.1.4                | Ремонт изоляционных втулок, шайб, восстановление изоляционных покрытий на стяжных шпильках контактных колец, на опоре маслоприемника: диаметр ротора генератора 14,3 м к=0,1 - на объем. (Только устранение дефектов) | кольцо                  | 1,00000  |
| 1.1.5                | Шлифовка контактных колец в подшипниках на холостом ходу гидроагрегата (узел расположен выше ротора главного генератора) с помощью приспособления, на опоре маслоприемника: диаметр ротора генератора 14,3 м          | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.6                | Снятие характеристик, устранение дефектов генераторов с диаметром ротора 14,3 м: регуляторный генератор (к=0,85 без снятия характеристик)                                                                             | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.7                | Осмотр статора главного генератора по узлам и деталям, высота стали статора 1,75 м: при количестве полюсов ротора 88 шт. К=0,8 на объем (Без проворота и демонтажа полюсов)                                           | проворот                | 1,00000  |
| 1.1.8                | Ремонт системы тиристорного возбуждения: диаметр ротора генератора 14,3 м К=0,2 на объем (Только осмотр, очистка и подтяжка контактных соединений)                                                                    | генератор               | 1,00000  |
| 1.1.9                | Монтаж: лестниц, площадок, ограждений, панелей (снятие/установка рифленого перекрытия - 2 проема)                                                                                                                     | 1 т конструкций         | 0,50000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                       |                         |          |
| 1.1.1                | Щетка ЭГ4 25*32*40 К1-3 ПЩ10*125 6П НК2 ИЛЕА.685.211.037 ТУ                                                                                                                                                           | ШТ                      | 20,00000 |
| 1.1.2                | Смазка антифрикционная ЦИАТИМ 221, ГОСТ 9433-80                                                                                                                                                                       | КГ                      | 0,20000  |
| 1.1.3                | Бензин Б-70, ГОСТ 1012-72                                                                                                                                                                                             | Т                       | 0,00100  |
| 1.1.4                | Шкурка шлифовальная №8, ГОСТ 5009-82                                                                                                                                                                                  | М2                      | 2,00000  |
| 1.1.5                | Ветошь х/б, ГОСТ 5354-79                                                                                                                                                                                              | КГ                      | 2,00000  |
| 1.2                  | Текущий ремонт вспомогательного электрооборудования гидрогенератора (РЗ № 3745039).                                                                                                                                   |                         |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                       |                         |          |
| 1.2.1                | Ремонт с разборкой выводов генератора (13,8 кВ, 2 группа сложности), ТСН, ТВ, 1ТН2ТН                                                                                                                                  | 100 погонных метров     | 0,20000  |
| 1.2.2                | Ремонт УГП, напряжение 1кВ, ток 2560А к=0,6 на объем (Устранение дефектов, очистка, подтяжка крепежных элементов)                                                                                                     | шт.                     | 1,00000  |
| 1.2.3                | ремонт трансформатора СН, тип ТСЗ 630/15, 2 группа сложности (Снятие кожуха, ремонт (замена) доступных для ремонта узлов активной части без разборки, установка кожуха, испытания)(к=0,9 на объем, без испытаний)     | шт.                     | 1,00000  |



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| 1.2.4                | ремонт трансформаторов ТНВ 12 кВт, 2 группа сложности (Снятие кожуха, ремонт (замена) доступных для ремонта узлов активной части без разборки, установка кожуха, испытания)(к=0,9 на объем, без испытаний)                                                                             | шт.             | 1,00000  |
| 1.2.5                | Ремонт сухих вольтодобавочных сириестных трансформаторов типа ТСВ-4000 с номинальным током сетевой обмотки 4000А, 2 группа сложности (к=0,9 -на объем, без испытаний)                                                                                                                  | шт.             | 1,00000  |
| 1.2.6                | Ремонт сборок и панелей напряжением 0,4кВ, тип ПРС: 2 группа сложности (Панель вводная силовых цепей)                                                                                                                                                                                  | панель (сборка) | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.2.1                | Шкурка шлифовальная №8, ГОСТ 5009-82                                                                                                                                                                                                                                                   | М2              | 0,45000  |
| 1.2.2                | Ветошь х/б, ГОСТ 5354-79                                                                                                                                                                                                                                                               | КГ              | 5,00000  |
| 1.2.3                | Салфетка техническая, ТУ РСФСР 60-9560-82                                                                                                                                                                                                                                              | М2              | 1,00000  |
| 1.2.4                | Бензин авиационный Б-70                                                                                                                                                                                                                                                                | Т               | 0,00230  |
| 1.3                  | Ремонт дугогасящего реактора нулевых выводов (РЗ № 3745047).                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.3.1                | Ремонт дугогасящего реактора нулевых выводов напряжением до 10кВ, мощностью до 160кВА, 2 группа сложности ремонта                                                                                                                                                                      | шт.             | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.3.1                | Салфетка техническая, ТУ РСФСР 60-9560-82                                                                                                                                                                                                                                              | М2              | 1,00000  |
| 1.3.2                | Ветошь                                                                                                                                                                                                                                                                                 | КГ              | 1,00000  |
| 1.3.3                | Бензин авиационный Б-70                                                                                                                                                                                                                                                                | Т               | 0,00050  |
| 1.4                  | Текущий ремонт электрооборудования СН ГА (РЗ № 3745049).                                                                                                                                                                                                                               |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.4.1                | Ремонт сборок и панелей напряжением 0,4кВ, тип ПРС: 2 группа сложности (Агрегатный щит, С1-2,С2-2, сборки рабочего, ремонтного, аварийного освещения, АВР, ШРОТ).                                                                                                                      | панель (сборка) | 10,00000 |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.4.1                | Бензин Б-70, ГОСТ 1012-72                                                                                                                                                                                                                                                              | Т               | 0,00025  |
| 1.5                  | Ремонт вводной панели СВ (РЗ № 3745079).                                                                                                                                                                                                                                               |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.5.1                | Ремонт вводной панели системы возбуждения: 1 группа сложности (Разборка схемы, разборка переключателей. Очистка, дефектация. Устранение дефектов болтовых соединений, контактной системы. Замена дефектных элементов. Регулировка. Сборка рубильников и схемы. Опробования. Испытания. | панель (сборка) | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.5.1                | Смазка Mobile Unirex N2                                                                                                                                                                                                                                                                | КГ              | 0,25000  |
| 1.5.2                | Бензин авиационный Б-70                                                                                                                                                                                                                                                                | Т               | 0,00050  |
| 1.5.3                | Ветошь                                                                                                                                                                                                                                                                                 | КГ              | 1,00000  |
| 1.6                  | Текущий ремонт генераторного распредустройства ГР8Г типа HECS-130L (РЗ № 3745094).                                                                                                                                                                                                     |                 |          |
| Услуги               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.6.1                | Снятие, установка верхних крышек полюсов генераторного комплекса (масса крышки 50 кг)                                                                                                                                                                                                  | установка       | 3,00000  |
| 1.6.2                | Замена деталей приводного механизма и соединительных тяг                                                                                                                                                                                                                               | шт.             | 1,00000  |
| 1.6.3                | Ремонт элегазовых выключателей, класс напаяения: 35 кВ, I группа сложности ремонта (с участием шеф-инженера завода-изготовителя)                                                                                                                                                       | выключатель     | 1,00000  |
| Материалы Подрядчика |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |          |
| 1.6.1                | Шеф - инженерные услуги: настройка привода выключателя (снятие и подстройка временных характеристик выключателя), 20кВ, элегазовый, тип привода - пружинно-гидравлический (Закупка у единственного источника - ООО "Эйч Энерджи" )                                                     | ШТ              | 1,00000  |
| 1.6.2                | Комплект запасных частей для текущего ремонта                                                                                                                                                                                                                                          | КОМПЛ           | 1,00000  |

Начальник производственно-технической службы:

В.П. Радостев

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель группы по направлению:

подпись

А.В. Козенков  
инициалы, фамилия

Исполнитель:

подпись

А.Ю. Мубаракшин  
инициалы, фамилия

Сотасов Вадим  
Нач. ПТО  
18.03.2025  
Коробаева