

## Модернизация УП "Каскад Кадириных ГЭС" (ГЭС-15)

№№	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость на условиях СІР Ташкент	Стоимость на условиях ДАР Ташкент
<b>1. ГИДРОТУРБИНЫ</b>					
1	Гидротурбина вертикальная - поворотнo-лопастная, диаметр рабочего колеса ~3,226 м, расчёт напор: 11,44 м, расчёт расход: 51,4 м3/сек. Рабочие механизмы аппарат направляющий (крышка гидротурбины, кольцо нижнее, лопатки направляющие, кольцо регулирующее, детали механизма поворота лопаток, подшипники лопаток направляющего аппарата, неподвижные лабиринтные уплотнения, клапан срыва вакуума, два сервомотора); ротор гидротурбины (колесо рабочее с уплотнительными кольцами и обтекателем, вал гидротурбины, крепёж фланцевых соединений вала турбины с рабочим колесом и с валом генератора, ограждение вала); уплотнение вала; подшипник направляющий сегментного типа: контрольно-измерительная аппаратура; трубопроводы; крепёжные изделия; комплект запасных частей, специального инструмента и монтажных приспособлений; камера рабочего колеса (с приспособлениями для монтажа и элементами крепления к существующей арматуре массивного бетона), насосы откачки воды с крышки турбины с панелями управлениями, лекажный агрегат.	комплект	2		
2	Система регулирования гидротурбиной на давление 12 МПа (азот) для гидроагрегата № Г-1, Г-2 включающая: электрогидравлическую колонку регулирования, комплект датчиков линейного перемещения штока сервомотора направляющего аппарата, устройство противоугонной защиты, генератор сигналов скорости, систему аварийного закрытия направляющего аппарата, комплект датчиков тепло/виброконтроля маслонапорную установку (гидроаккумулятор, азотная станция, установка 3-х маслонасосных агрегатов с системой управления и системой плавного пуска и пультом местного управления, лекажный агрегат с системой управления и системой плавного пуска и пультом местного управления, комплект аппаратуры КИА, систему автоматической подкачки азота в гидроаккумулятор), кабели и клеммные ящики в пределах установки, маслоочистительная установка передвижная (1шт. на два агрегата).	комплект	2		
<b>2. ГИДРОГЕНЕРАТОРЫ</b>					

1	Гидрогенератор синхронный вертикальный мощностью не ниже 5,1 МВт, $\cos\varphi=0.8$ , напряжение 10,5 кВ, частота вращения 150 об/мин, в комплекте с тиристорной статической системой возбуждения (с преобразовательным трансформатором) для гидроагрегата № Г-1, Г-2: статор в сборе с обмоткой; металлический вентиляционный кожух; шины главных и нейтральных выводов с проходными плитами; ротор в сборе; верхняя крестовина со встроенным подпятником и масляной ванной с маслоохладителями; нижняя крестовина со встроенным подшипником и масляной ванной с маслоохладителями; система торможения с тормозами-домкратами, бесконтактными датчиками положения тормозных колодок, узлом торможения и шкафом торможения; токосъёмник и контактные кольца; клеммные шкафы; трубопровод пожаротушения распылённой водой (технологическая часть); воздухоразделяющие щиты, запорная арматура; трубопроводы масляные; трубопроводы водяные; трубопроводы воздушные; контрольно-измерительная аппаратура; крепёжные изделия; комплект запасных частей, специального инструмента и монтажных приспособлений. Две маслонапорные установки подъема ротора на тормозах с панелями управления (2шт. на два агрегата).	комплект	2		
<b>Технологические системы</b>					
<b>Система воздухообеспечения</b>					
1	Компрессорный винтовой безмасленный агрегат (N~40 кВт, P=0,8 МПа, Q = 5 м <sup>3</sup> /min) , в комплекте с фильтрами влагомаслоотделительными, индивидуальной системой управления и системным шкафом управления. Место установки компрессора не отапливаемое помещение, тип двигателя электрический.	комплект	2		
2	Воздухосборник системы торможения (ёмкость 2 м <sup>3</sup> , давление 0,8 МПа), в комплекте с манометрами.	шт	1		
3	Воздухосборник системы технических нужд (ёмкость 4 м <sup>3</sup> , давление 0,8 Мпа), в комплекте с манометрами.	шт	1		
4	Трубы (сталь В20 ГОСТ 8733-74), отводы, переходы, тройники, фланцы, уплотнения, крепежные элементы	комплект	1		
5	Арматура запорная с ручным оперированием, (сталь В20 ГОСТ 8733-74), Ду 50 , в комплекте с фланцами и элеметами крепления	комплект	4		
<b>Система технического водоснабжения</b>					
1	Трубы (сталь В20 ГОСТ 8733-74) Ду 200, отводы, переходы, тройники, фланцы, уплотнения, крепежные элементы	м	46		
2	Трубы (сталь В20 ГОСТ 8733-74) Ду 100, отводы, переходы, тройники, фланцы, уплотнения, крепежные элементы	м	13		

3	Трубы (сталь В20 ГОСТ 8733-74) Ду 80, отводы, переходы, тройники, фланцы, уплотнения, крепежные элементы	м	11		
4	Фильтр сдвоенный с ручным оперированием, тонкость фильтрации 1000 мкм, производительностью 200 м3/час. Ду 200. PN 1,6МПа. В комплекте с дифманометрами	компл	2		
5	Фильтр сдвоенный с ручным оперированием, тонкость фильтрации 1000 мкм, производительностью 200 м3/час. Ду 150. PN 1,6МПа. В комплекте с дифманометрами	компл	2		
6	Фильтр сдвоенный с ручным оперированием, тонкость фильтрации 300 мкмпроизводительностью 15...60 м3/час.Ду 50. PN 1,6МПа. В комплекте с дифманометрами	компл	4		
7	Электромагнитный расходомер с первичным преобразователем , Ру =1.6МПа , Ду 50 комплект фланцев, крепежа и уплотнений.	компл	6		
8	Арматура запорная с ручным оперированием, различных диаметров (сталь В20 ГОСТ 8733-74), Ду 80, в комплекте с фланцами и элеметами крепления	компл	6		
9	Арматура запорная с ручным оперированием, различных диаметров (сталь В20 ГОСТ 8733-74), Ду 200, в комплекте с фланцами и элеметами крепления	компл	5		
10	Кран натяжной муфтовый с контрольным фланцем для манометра	шт.	8		
11	Манометры электроконтактные WIKA серии PGT23	компл	4		
12	Манометры показывающие диапазон измерения 0...4 МПа, WIKA серии 213	компл	4		
13	Арматура запорно регулируемая с ручным оперированием, различных диаметров (сталь В20 ГОСТ 8733-74) Ду 50, в комплекте с фланцами и элеметами крепления	компл	10		
<b>Система маслоснабжения</b>					
1	Трубы (сталь В20 ГОСТ 8733-74) Ду 80, отводы, переходы, тройники, фланцы, уплотнения, крепежные элементы	м	22		
2	Трубы (сталь В20 ГОСТ 8733-74) Ду 40, отводы, переходы, тройники, фланцы, уплотнения, крепежные элементы	м	40		
3	Арматура запорная с ручным оперированием, различных диаметров (сталь В20 ГОСТ 8733-74), Ду 80 в комплекте с фланцами и элеметами крепления	компл	8		
4	Арматура запорная с ручным оперированием, различных диаметров (сталь В20 ГОСТ 8733-74), Ду 40, в комплекте с фланцами и элеметами крепления	компл	8		
<b>3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>					
1	<b>Оборудование 35 кВ</b>				

1.1	Трансформатор трехфазный масляный с охлаждением «Д» мощностью 16000 кВА, напряжением 10,5/38,5, кВ с регулированием ПБВ ( $\pm 2,5\%$ ), со встроенными трансформаторами тока на стороне ВН	компл.	1		
1.2	Трансформатор масляный трехполюсный двухобмоточный, с системой охлаждения «М», мощностью 1600 кВ·А, напряжением 36,75/6,3 кВ, с регулированием ПБВ ( $\pm 2,5\%$ ) на высокой стороне	компл.	1		
1.3	Выключатель элегазовый баковый трехполюсный на напряжение 35 кВ, с номинальным током 1000 А, током отключения 20 кА, с электромагнитным приводом, со встроенными трансформаторами тока, с металлоконструкцией для установки	компл.	5		
1.4	Разъединитель трёхполюсный двухколонковый, наружной установки, горизонтально-поворотный, напряжением 35 кВ, с номинальным током 1000 А, с одним заземляющим ножом, с двигательными приводами для основных ножей и заземляющих ножей	компл.	4		
1.5	Разъединитель трёхполюсный двухколонковый, наружной установки, горизонтально-поворотный, напряжением 35 кВ, с номинальным током 1000 А, с двумя заземляющими ножами, с двигательными приводами для основных ножей и заземляющих ножей	компл.	7		
1.6	Трансформатор напряжения четырёхобмоточный, антирезонансный, трехфазный (или антирезонансная трехфазная группа однофазных трансформаторов) 35кВ	компл.	1		
1.7	Трансформатор напряжения двухобмоточный, однофазный 35 кВ	компл.	2		
1.8	Ограничитель перенапряжений 35 кВ с регистратором срабатывания и датчиком тока и прибором измерения тока проводимости	компл.	3		
1.9	Предохранитель 35 кВ (в цепи трансформатора напряжения)	компл.	7		
2	<b>Оборудование 10 кВ</b>				
2.1	Комплектное распределительное устройство 10 кВ внутренней установки, двухстороннего обслуживания с выкатными элементами, с номинальным током сборных шин 1000А, с выключателями на номинальный ток 1000 А ток отключения 16 кА, со встроенными терминалами защит на базе микропроцессорной техники и системой мониторинга, из 7 шкафов в составе:	шт.	1		
2.1.1	Шкаф кабельного ввода от генератора с выключателем, с двумя трехфазными группами трансформаторов тока с тремя вторичными обмотками, ограничителем перенапряжений, заземлителем, с шинной отпайкой вправо	шт.	2		

2.1.2	Шкаф шинного ввода слева с кабельным выводом для подключения преобразовательного трансформатора системы возбуждения, с двумя трехфазными трансформаторами напряжения (один четырехобмоточный, один двухобмоточный) и предохранителем	шт.	2		
2.1.3	Шкаф отходящей кабельной линии с выключателем, с одной трехфазной группой трансформаторов тока с тремя вторичными обмотками, ограничителем перенапряжений, заземлителем	шт.	1		
2.1.4	Шкаф трансформатора СН с выключателем, с одной двухфазной группой трансформаторов тока с тремя вторичными обмотками, ограничителем перенапряжений, заземлителем	шт.	1		
2.1.5	Шкаф шинного трансформатора напряжения с четырехобмоточным трансформатором напряжения, предохранителем, ограничителем перенапряжения и заземлителем	шт.	1		
2.1.6	Комплект специального инструмента, испытательных приборов и устройств, необходимых для монтажа, наладки и эксплуатаци-онного обслуживания	компл.	1		
2.2	Ограничитель перенапряжений 10 кВ	компл.	3		
<b>3</b>	<b>Оборудование 6 кВ</b>				
3.1	Комплектное распределительное устройство 6 кВ наружной установки, с номинальным током сборных шин 630А, с выключателями на номинальный ток 630 А ток отключения 12,5 кА, со встроенными терминалами защит на базе микропроцессорной техники и системой мониторинга, из 5 шкафов в составе:	компл.	1		
3.1.1	Шкаф кабельного ввода от трансформатора с выключателем, с трехфазной группой трансформаторов тока с тремя вторичными обмотками, ограничителем перенапряжений, заземлителем, с шинной отпайкой вправо	шт.	1		
3.1.2	Шкаф отходящей кабельной линии с выключателем, с трехфазной группой трансформаторов тока с тремя вторичными обмотками, ограничителем перенапряжений, заземлителем	шт.	3		
3.1.3	Шкаф шинного трансформатора напряжения с четырехобмоточным трансформатором напряжения, предохранителем, ограничителем перенапряжения и заземлителем	шт.	1		
3.1.4	Комплект специального инструмента, испытательных приборов и устройств, необходимых для монтажа, наладки и эксплуатаци-онного обслуживания	компл.	1		
3.2	Ограничитель перенапряжений 6 кВ	компл.	3		
<b>4</b>	<b>Оборудование электрических защит</b>				
4.1.	Шкаф защит генератора	шт.	4		
4.2.	Шкаф защит трансформатора Т1	шт.	2		

4.3.	Шкаф управления выключателем 35 кВ трансформатора Т1	шт.	1		
4.4.	Шкаф защит понижающего трансформатора Т2	шт.	1		
4.5.	Шкаф защит линии и автоматики управления выключателем 35 кВ	шт.	3		
4.6.	Шкаф регистратора аварийных событий на 72/256 сигналов с полным комплектом аппаратуры для локальной и модемной связи.	шт.	1		
4.7	Шкаф защиты шин 35 кВ на 8 присоединений	шт.	1		
4.8	Шкаф централизованной оперативной блокировки разъединителей ОРУ-35 кВ	шт.	1		
4.9	Шкаф организации цепей напряжения шинного ТН 35 кВ	шт.	1		
4.10.	Шкаф центральной сигнализации на 4 участка сигнализации	шт.	1		
4.11	ПТК АРМ РЗА	комплекс	1		
4.12.	Комплект поверочной аппаратуры:				
	- комплекс для проверки сложных микропроцессорных устройств РЗА типа «РЕТОМ-61» в комплекте с РЕТ-10, РЕТ-ТН, Notebook и стандартным программным обеспечением;	компл.	1		
	- комплекс для проверки простых устройств РЗА типа «РЕТОМ-21» в комплекте с РЕТ ВАХ-2000, РЕТ-3000, СПП-80;	компл.	1		
	- вольтамперфазометр типа «Ретометр-М2»:	шт.	1		
	- мультиметр типа «Fluke-87V»;	шт.	1		
	- мегомметр 500/1000/ 2500В	шт.	1		
4.13.	Комплект ЗИП для системы из расчета 5 % от применяемости в изделиях	компл.	1		
<b>5</b>	<b>Оборудование СН переменного тока 0,4 кВ</b>				
5.1	Трансформатор с литой изоляцией трехполосный двухобмоточный, мощностью 250 кВ·А, напряжением 10/0,4 кВ, с регулированием ПБВ ( $\pm 2,5\%$ ) на высокой стороне	компл.	1		
5.2	Щит собственных нужд 0,4 кВ переменного тока, внутренней установки, двухстороннего обслуживания, со встроенной системой мониторинга, с тремя шкафами кабельного ввода с АВР, шкафом общесеccionных устройств и линейными шкафами на 16 отходящих линий	компл.	1		
5.3	Комплект специального инструмента, испытательных приборов и устройств, необходимых для монтажа, наладки и эксплуатационного обслуживания	компл.	1		
5.4	Дизель-генераторная установка с устройством автоматического ввода резерва в шумоизоляционном всепогодном кожухе мощностью 250 кВт	компл.	1		
<b>6</b>	<b>Оборудование СН постоянного тока 220 В</b>				

6.1	Стационарная малообслуживаемая свинцово-кислотная аккумуляторная батарея закрытого типа, с трубчатыми положительными пластинами и отрицательными пластинами с решеткой из тянутой меди, из 106 элементов, 220 В, $C_{10}=400\text{А}\cdot\text{ч}/2\text{ В}$ с комплектом межэлементных соединений, сейсмостойких стеллажей	компл.	1		
6.2	Щит собственных нужд постоянного тока 220 В, двухстороннего обслуживания, с втычными автоматами двухсекционный, на, с 12-ю отходящими фидерами с двухполюсными автоматическими выключателями и одним отходящим фидером с трёхполюсным автоматическим выключателем на секцию, с системой контроля изоляции фидеров и системой мониторинга	компл.	1		
6.3	Зарядно-выпрямительное устройство для стационарной аккумуляторной батареи с числом элементов $n=106$ элементов (220 В, $I_{\text{вых}}=100\text{ А}$ )	шт.	2		
6.4	Комплект специального инструмента, испытательных приборов и устройств, необходимых для монтажа, наладки и эксплуатаци-онного обслуживания	компл.	1		
<b>7</b>	<b>Система освещения гидроагрегата</b>				
7.1	Светильник светодиодный с матовым рассеивателем, 220В, 38Вт, IP67, световой поток 3500лм, крепление типа скоба	шт	18		
7.2	Светильник светодиодный с матовым рассеивателем, 36В, 13Вт, IP67, световой поток 1050лм, крепление типа скоба	шт	16		
7.3	Переключатель пакетный в силуминовом корпусе, 16А IP 56	шт	4		
7.4	Трубы, муфты, ответвительные коробки, клемники, элементы крепления, кабельные сжимы,	компл	2		
7.5	Выключатель пакетный в силуминовом корпусе, 16А 1Р, IP 56	шт	4		
7.6	Кабель ВВГнг(А)-LS силовой с медными жилами до 1 кВ, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением сеч. $3\times 1,5\text{ мм}^2$	м	230		
7.7	Кабель ВВГнг(А)-LS силовой с медными жилами до 1 кВ, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением сеч. $3\times 2,5\text{ мм}^2$	м	70		
7.8	Кабель ВВГнг(А)-LS силовой с медными жилами до 1 кВ, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением сеч. $3\times 4\text{ мм}^2$	м	90		
7.9	Кабель ВВГнг(А)-LS силовой с медными жилами до 1 кВ, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением сеч. $3\times 10\text{ мм}^2$	м	40		

7.10	Кабель ВВГнг(А)-LS силовой с медными жилами до 1 кВ, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением сеч. 3x16 мм <sup>2</sup>	м	110		
7.11	Кабель ВВГнг(А)-LS силовой с медными жилами до 1 кВ, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением сеч. 5x6 мм <sup>2</sup>	м	70		
7.12	Кабель ВВГнг(А)-LS силовой с медными жилами до 1 кВ, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением сеч. 5x1,5 мм <sup>2</sup>	м	90		
7.13	Шкаф рабочего освещения	шт	2		
7.14	Шкаф аварийного освещения	шт	2		
7.15	Шкаф ремонтного освещения	шт	2		
<b>8</b>	<b>Электротехнические материалы</b>				
8.1	Щит рабочего и аварийного освещения с БАО (1 панель на 12 автоматических выключателей с In до 100А и БАО - блок аварийного освещения), внутренней установки	компл.	1		
8.2	Пункт распределительный переменного тока 0,4 кВ с двумя вводными автоматами, с АВР, степень защиты не менее IP21	шт.	6		
8.3	Пункт распределительный переменного тока 0,4 кВ с одним вводным автоматом, степень защиты не менее IP21	шт.	4		
8.4	Пункт распределительный переменного тока 0,4 кВ наружной установки с двумя вводными автоматами, с АВР, степень защиты не менее IP54	шт.	4		
8.5	Щитки освещения и сварки	шт.	8		
8.6	Пункт распределительный постоянного тока 220V с двумя вводными автоматами, с АВР, степень защиты не менее IP21	шт.	8		
8.7	Кабельные конструкции в ассортименте	компл.	1		
8.8	Материалы для прокладки кабелей: трубы стальные, трубы ПХП, метаклоруцава и т.п.	компл.	1		
8.9	Кабели силовые до 6, 10 кВ в ассортименте	компл.	1		
8.10	Кабели силовые до 1 кВ в ассортименте	компл.	1		
8.11	Кабели контрольные в ассортименте	компл.	1		
8.12	Кабель оптоволоконный в ассортименте	компл.	1		
8.13	Кабель витая пара в ассортименте	компл.	1		



8.14	Шнуры, провода изолированные в ассортименте	компл.	1		
8.15	Осветительные приборы и арматура в ассортименте	компл.	1		
8.16	Провода сталеалюминиевые в ассортименте	компл.	1		
8.17	Сетевая арматура и изоляторы в ассортименте	компл.	1		
<b>3. ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>					
<b>1</b>	<b>Шугосброс</b>				
1.1	Канатный механизм г.п. 2х5 тс	шт./тонн	2 / 12		
1.2	Система управления канатным механизмом	компл.	2		
1.3	Спаренная электроталь г.п. 2х1 тс	шт./тонн	1 / 0,5		
<b>2</b>	<b>Холостой водосброс</b>				
2.1	Лебедка канатного механизма 5 тс	шт./тонн	1 / 5		
2.2	Система управления канатным механизмом	компл.	1		
<b>3</b>	<b>Промывные галереи</b>				
3.1	Подъемник одновинтовой с электроприводом г.п. 5 тс	шт./тонн	4 / 1,2		
3.2	Система управления винтовым подъемником	компл.	4		
<b>4</b>	<b>Напорная камера</b>				
4.1	Затвор плоский колесный 4,14-5,83-10 с механизмом быстрого спуска	шт./тонн	2 / 13		
4.2	Система управления плоским затвором	компл.	2		
4.3	Сорудерживающая решётка 4.14-5.83-3.0	шт./тонн	2 / 11		
4.4	Грейфер для очистки вертикальных решеток	шт./тонн	1 / 1		
4.5	Закладные части ремонтных затворов	шт./тонн	4 / 6		
<b>5</b>	<b>Мостовой кран маш.зала г/п 35т.с.</b>				
5.1	Пусковая аппаратура в комплекте	компл.	1		
5.2	Кабели в номенклатуре	компл.	1		
<b>4. СИСТЕМА ОПОРОЖНЕНИЯ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ И ДРЕНАЖА</b>					
1	Насос погружной Q=680м3/час, N=22 kW, H=15 метров с панелью управления	комплект	1		
2	Насос погружной Q=45м3/час, N=3,6 kW, H=15 метров, с панелью управления	комплект	2		
3	Арматура запорная с ручным оперированием, различных диаметров (сталь В20 ГОСТ 8733-74), Ду 300, Ру 1,6 в комплекте с фланцами и элеметами крепления	комплект	6		

4	Клапан обратный Ду300, Ру 1,6	комплект	6		
<b>5. СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ</b>					
	<b>Насосная пожаротушения</b>				
1	Центробежный консольный насос Q=121 м3/час, Н=53 м с электродвигателем 4А180SA N-45,0 кВт К100-65-250,	шт.	2		
2	Самоочищающийся механический фильтр Q=120 м3/час, Ø800 мм, с панелью управления	шт.	2		
3	Задвижка стальная клиновая с выдвижным шпинделем Ø200 с отв. фланцами и крепежом 30с42нж	шт.	2		
4	Задвижка чугунная параллельная Ø150 мм отв. флан. и крепежом 30ч6бр	шт.	5		
5	Задвижка чугунная параллельная Ø100 с отв. флан. и крепежом 30ч6бр	шт.	2		
6	Задвижка чугунная параллельная Ø200 мм с отв. флан. и крепежом 30ч6бр	шт.	6		
7	Клапан обратный поворотный фланцевый Ø150 мм 19ч21р	шт.	2		
8	Кран трехходовой натяжной муфтовый с фланцем для манометра 11618бк	шт.	4		
9	Манометр показывающий ОБМ-1 с пределом измерения от 0-10 Ру ГОСТ 2405-88	шт.	2		
10	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У с пределом измерения от 0-10 Ру	шт.	2		
11	Клапан (вентиль) чугунный запорный муфтовый Ø25 мм 15ч8п2	шт.	5		
12	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) электросварные Ø57х4 ГОСТ 10704-91	п.м.	16		
13	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) электросварные Ø114х4 ГОСТ 10704-91	п.м.	10		
14	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) электросварные Ø159х4 ГОСТ 10704-91	п.м.	30		
15	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) электросварные Ø219х5 ГОСТ 10704-91	п.м.	10		
16	Фланцы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) приварные Ø50 ГОСТ 12820-80	шт.	2		

17	Фланцы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) приварные Ø80 ГОСТ 12820-80	шт.	2		
18	Фланцы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) приварные Ø100 ГОСТ 12820-80	шт.	2		
19	Фланцы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) приварные Ø200 ГОСТ 12820-80	шт.	2		
20	Фланцы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) приварные Ø125 ГОСТ 12820-80	шт.	6		
21	Сигнализатор потока жидкости	шт.	2		
22	Отвод стальной (сталь В20 ГОСТ 8733-74) бесшовный крутоизогнутый Ø100-90° ГОСТ 17375-77	шт.	4		
23	Отвод стальной (сталь В20 ГОСТ 8733-74) бесшовный крутоизогнутый Ø150-90° ГОСТ 17375-77	шт.	12		
24	Отвод стальной (сталь В20 ГОСТ 8733-74) бесшовный крутоизогнутый Ø200-90° ГОСТ 17375-77	шт.	5		
25	Тройник стальной (сталь В20 ГОСТ 8733-74) бесшовный равнопроходной Ø200xØ200 ГОСТ 17375-77	шт.	4		
26	Тройник стальной (сталь В20 ГОСТ 8733-74) бесшовный равнопроходной Ø150xØ150 ГОСТ 17375-77	шт.	4		
	<b>Здание ГЭС</b>				
1	Задвижка чугунная параллельная с выдвижным шпинделем фланцевая Ø150 мм ответными фланцами 30чббр	шт.	3		
2	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) электросварные Ø57x3 ГОСТ 10704-91	п.м.	40		
3	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) электросварные Ø159x4 ГОСТ 10704-91	п.м.	60		
4	Кран пожарный Ø50	к-т	4		
5	1. Шкаф для пожарного оборудования металлический	шт.	4		
6	2. Вентиль пожарный запорный пожарный с муфтой и цапкой Ø50 15кч1 1р	шт.	4		
7	3. Головка соединительная рукавная Ø50 28352-89	шт.	8		
8	4. Головка соединительная муфтовая Ø50 28352-89	шт.	4		
9	5. Ствол пожарный ручной РС-50 ТУ22-4814-80	шт.	4		
10	6. Рукав пожарный напорный льняной Ø50, L=20 м ГОСТ 472-75	шт.	80		

11	7. Огнетушитель химвоздушнопенный ОПМ	шт.	4		
12	8. Огнетушитель углекислотный ОУ-2А	шт.	4		
	<b>А/пожаротушение гидрогенератора (АВ2)</b>				
13	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) электросварные Ø89х4, PN 1,6 МПа ГОСТ 10704-91	п.м.	30		
14	Трубы стальные (сталь В20 ГОСТ 8733-74) водогазопроводные Ø26х2,8 ГОСТ 3262-75	п.м.	0,5		
15	Задвижка стальная (сталь В20 ГОСТ 8733-74) клиновья с выдвижным шпинделем фланцевая Ø80 с ответными фланцами, PN 4,0МПа 30с15нж	шт.	2		
16	Затвор дисковый поворотный с тройним эксцентриситетом ø80мм с ответными фланц. Тип ЗД2.100.40.48.1131 (редуктор)	шт.	2		
17	Манометр показывающий с пределом измерения от 0-10 Ру 2405-88	шт.	2		
18	Кран трехходовой натяжной муфтовый с фланцем для манометра Ø15 11618бк	шт.	4		
19	Электроконтактный манометр с пределом измерения от 0-16 Ру ДМ2005Cr1EX	шт.	2		
20	Вентиль чугунный запорный муфтовый Ø25 15х8h2	шт.	4		
	<b>Дополнительное оборудование</b>				
21	Огнетушитель порошковый передвижной ОП-40 ГОСТ 28130-89	шт.	6		
22	Огнетушитель углекислотный передвижной ОУ-40 ГОСТ 28130-89	шт.	6		
<b>6. СИСТЕМА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ</b>					
1	Датчики уровней верхнего и нижнего бьефа	комплект	4		
2	Датчики перепада воды на сороудерживающих решетках	комплект	2		
<b>7. ВОДОПРОВОД ХОЗ. ПИТЬЕВОЙ</b>					
1	Вентиль запорный муфтовый Ду 25мм	шт	1		
2	Устройство круглого железобетонного водопроводноколодца Д=1,5 м, Н до 1,5 м с люком тип "Т"	шт	1		
3	Трубы полиэтиленовые ПЭ63 SDR11 Д 32х2,4 мм по ГОСТ 18599-2001 для холодной воды	п.м.	310		
<b>8. ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД</b>					
1	Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 Д 114 мм с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией	п.м.	40		

2	Задвижка параллельная с ответными фланцами, с выдвигным шпинделем ТУ-26-07-2398-86) - 30ч6бр Д100мм	шт	1		
3	Тройник чугунный фланцевый с пожарной подставкой 100х100 мм 17380-72*	шт	1		
4	Пожарная подставка раструб 100мм (17380-72*)	шт	1		
5	Фланцы стальные приварные свободные 100 мм (ОСТ36-141-87)	шт	1		
6	Пожарный гидрант h=1250 (17380-72*)	шт	1		
7	Указатель пожарного гидранта	шт	1		
<b>9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ</b>					
1	Электропушка мощностью 12кВт, 380В, производительность 1000 м3/час	шт	1		
2	Вентилятор радиальный центробежный N5 типа ВЦ4-75 испол 1, положение ЛОО, с электродвигателем АИР80А6 n=1000/мин, N-0,75кВт , Р-400 Па, производительность 1600м3/ч	шт	1		
3	Виброизолятор пружинный к вентилятору типа ДО40	шт	5		
4	Вставка гибкая к вентилятору типа В.00.00-9	шт	1		
5	Вставка гибкая к вентилятору типа Н.00.00-011	шт	1		
6	Воздуховод из тонколистовой кровельной стали по ГОСТ 19903-90 s=0.6 600х500	м	5		
7	Воздуховод из тонколистовой кровельной стали по ГОСТ 19903-90 s=0.6 диаметр 500	м	2		
<b>10. АВТОМАТИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ</b>					
<b>1</b>	<b>АСУ ТП ГЭС</b>				
1.1	Агрегатный уровень управления (САУ ГА)	компл.	2		
	В том числе на каждый комплект:				
1.1.1	ПТК технологической автоматики (ПТК ТА)	шт.	1		
1.1.2	ПТК предупредительной и аварийной сигнализации гидроагрегата (ПТК СИС)	шт.	1		
1.1.3	ПТК электрогидравлического регулятора частоты и мощности гидротурбины (ПТК АРЧМ)	компл.	1		
1.1.4	ПТК маслonaпорной установки турбины (ПТК МНУ)	компл.	1		
1.1.5	Силовой шкаф МНУ (СШ МНУ)	шт.	2		
1.1.6	Шкаф распределения постоянного тока (ЩРОТ)	шт	1		

1.2	Верхний уровень управления (ЦПУ) АСУ ТП ГЭС				
1.2.1	Центральный диспетчерский пульт управления:				
1.2.1.1	ПТК центрального сервера (ЦС) со шкафом коммутации и системой GPS со встроенной системой автоматического пожаротушения	комплект	1		
1.2.1.2	Диспетчерский щит управления выполненный с использованием широкоформатного дисплея не менее 57 дюймов с консолью с ключами управления и регулирования агрегатами, системой возбуждения, выключателями отходящих линий, гидротехническими затворами, системой ручной синхронизации (колонка ручной синхронизации)	компл.	1		
1.2.1.3	Панель питания и управления щитом;	компл.	1		
1.2.1.4	Одноместный диспетчерский пульт-стол, в том числе одно рабочее кресло и два шкафа для хранения документации	компл.	1		
1.2.1.5	Автоматизированное рабочее место диспетчера, с двумя цветными жидкокристаллическими дисплеями не менее 27", клавиатурой, манипулятором, звуковыми колонками, чёрно/белым принтер/ сканер/ ксероксом формата А3	компл.	1		
1.2.2	АРМ программиста (ИП)	Notebook	1		
1.2.3	Наладочно-диагностический комплекс	компл.	1		
1.3	Общестанционный уровень управления				
1.3.1	ПТК мониторинга и электрических измерений (ПТК мониторинга и ЭИ) ОРУ 35 кВ, включая ПТК ОРУ	компл.	1		
1.3.2	ПТК мониторинга трансформаторов (ПТК ТМ)	компл.	1		
1.3.3	ПТК гидротехнических измерений ГЭС (ПТК ГИ)	компл.	1		
1.3.4	ПТК общестанционного уровня	компл.	1		
1.3.5	Датчики измерения расхода воды через агрегаты.	компл.	2		
1.3.6	Шкафы управления вспомогательным оборудованием на базе микропроцессорной технике	шт.	15		
1.3.7	Шкаф распределения постоянного тока (ЩРОТ)	шт	2		
1.4	Оборудование компьютерной сети на базе оптоволоконной техники				
1.4.1	Оптоволоконный кабель	компл.	1		
1.4.2	Кабель RS485 (витая пара 5-й категории)	компл.	1		

1.4.3	Сетевые и линейные коммутаторы	компл.	1		
1.5	Оборудование для монтажа, наладки, ЗИП				
1.5.1	Комплект расходных материалов, необходимых в процессе монтажа, наладки и гарантийного периода эксплуатации ПТК и компьютерной сети	компл.	1		
1.5.2	Комплект специального инструмента, испытательных приборов и устройств, необходимых для монтажа, наладки и эксплуатационного обслуживания	компл.	1		
1.5.3	Комплект ЗИП для системы из расчета 5% от применяемости в изделиях	компл.	1		
<b>2</b>	<b>Система автоматической пожарной сигнализацией</b>				
2.1	Система автоматической адресной пожарной сигнализацией в составе:	компл.	1		
	- центральный пульт управления;				
	- центральный контроллер;				
	- автоматизированное рабочее место дежурного;				
	- адресные дымовые, тепловые и ручные извещатели;				
	- блоки пусковые;				
	- релейные модули;				
	- свето/звуковые оповещатели;				
	- блоки питания;				
	- шкафы управления насосами, задвижками.				
<b>3</b>	<b>Система контроля доступа</b>				
3.1	Система контроля доступа в составе:	компл.	1		
	- многозонный панельный арочный металлодетектор типа HI-PE Plus/PZ\$				
	- система контроля Sigur 500;				
	- полуростовой турникет «Трипод»;				
	- АРМ дежурного;				
	- цифровой видеорегистратор				
	- видеокамера купольная, 2 шт.				
<b>4</b>	<b>Система видеонаблюдения</b>				

4.1	Центральный шкаф видеонаблюдения, в комплекте с вентилятором, терморегулятором и регулятором влажности, с вертикальными кабельными органайзерами, с освещением, с шиной заземления, блок силовых розеток; DIN-рейка; автоматические выключатели; клеммники монтажные, блок распределения питания на 8 автоматических выключателей, монитор 17"с клавиатурой и мышью.	комп.	1		
4.2	IP видеорегиистратор в комплекте с жесткими дисками	комп.	1		
	- Подключение IP-видеокамер – до 32 шт.;				
	- Входящий трафик 384 Мбит/;				
	- запись в реальном времени – до 32 видеокамер;				
	- Суммарный объем встроенного хранилища до 64 Тбайт				
	- Дисковый массив RAID 0, 1, 5, 10				
	- Поддержка интерфейса SAS для расширения дискового пространства на 64 Тбайт				
	- Два канала Ethernet - 2 x RJ-45 (10/100/1000 Мбит/с);				
	- Блок питания с резервированием;				
	- Напряжение питания АС 220В+10%,-10%, 50Гц;				
	- Видео аналитика - пересечение линии, контроль области, пропавшие/оставленные предметы, изменение сцены, детекция лиц, подсчет людей, тепловая карта, обнаружении возгорания, наличие людей в защищаемом помещении.				
4.2.1	Программное обеспечение	комп.	2		
4.3	Автоматизированное рабочее место	комп.	2		
	- Оперативная память 32 ГБ				
	- Объем жесткого диска 256 Гб				
	- Видеокарта Intel HD Graphics				
	- Порт ethernet 10/100/1000				
	- Диагональ экрана монитора 27"				
	- Клавиатура + мышь				
	- Программное обеспечение для видеонаблюдения				



4.4	IP видеокamеры вариофокальные цилиндрические всепогодного исполнения со следующими характеристиками (устанавливается в на улице), в комплекте с кронштейнами, коробками и другими аксессуарами:	комп.	8		
	- Матрица - 1/3" 4Мп CMOS;				
	- Объектив – 2,7мм~13,5мм/ F1.4 моторизированный;				
	- Угол обзора -106°~31°;				
	- Чувствительность - 0,05 лк/0,03 лк/F1,4 (Цвет, 1/3с, 30IRE) 0 лк/F1,4 (ИК вкл.)				
	- Максимальная дальность ИК-подсветки -50м				
	- Максимальное разрешение – 4М (2688x1520);				
	- Настройка по осям: - 0÷360°; 0°÷90°; 0÷360°.				
	- Видео аналитика - пересечение линии, контроль области, пропавшие/оставленные предметы, изменение сцены, детекция лиц, подсчет людей, тепловая карта, обнаружение возгорания, наличие людей в защищаемом помещении;				
	- Слот для карт памяти - Micro SD до 128 Гбайт;				
	- Класс защиты - IP66;				
	- Грозозащита – требуется;				
	- Рабочая температура - 40°С ÷ +70 °С;				
	- Питание/потребление - DC 12В, PoE(802.3at) до 12,95Вт.				
4.5	IP видеокamеры вариофокальные купольные всепогодного исполнения со следующими характеристиками (устанавливается в технологических помещениях), в комплекте с кронштейнами, коробками и другими аксессуарами:	комп.	12		
	- Матрица - 1/3" 4Мп CMOS;				
	- Объектив – 2,7мм~13,5мм/ F1.4 моторизированный;				
	- Угол обзора -106°÷31°;				
	- Чувствительность - 0,05 лк/0,03 лк/F1.4 (Цвет, 1/3с, 30IRE) 0 лк/F1,4 (ИК вкл.)				
	- Максимальная дальность ИК-подсветки -50м				

	- Максимальное разрешение – 4М (2688x1520);				
	- Настройка по осям: - 0÷360°; 0°÷90°; 0÷360°.				
	- Видео аналитика - пересечение линии, контроль области, пропавшие/оставленные предметы, изменение сцены, детекция лиц, подсчет людей, тепловая карта, обнаружение возгорания, наличие людей в защищаемом помещении;				
	- Слот для карт памяти - Micro SD до 128 Гбайт;				
	- Класс защиты - IP66;				
	- Грозозащита – требуется;				
	- Рабочая температура - 40°С ÷ +70 °С;				
	- Питание/потребление - DC 12В, PoE(802.3at) до 12,95Вт.				
4.6	Система бесперебойного питания системы видеонаблюдения в комплекте с аккумуляторными блоками (ёмкость аккумуляторных батарей должна быть достаточной для питания расчетной нагрузки в течение не менее 3 часов).	комп.	1		
4.7	Сети передачи данных для видеонаблюдения в комплекте:				
4.7.1	Кросс оптический на 8 оптических порта устанавливаемый в центральном шкафу видеонаблюдения	комп.	1		
4.7.2	Коммутаторы Ethernet устанавливаемые в центральном шкафу видеонаблюдения				
4.7.2.1	Главный коммутатор Ethernet (8 x 100/1000BaseSFP, 8 x 10/100/1000BaseTX) со следующими характеристиками:	комп.	1		
	- Общее количество портов - 16				
	- Уровень коммутатора - L2				
	- Ethernet порты (витая пара 10/100/1000BaseTX) -8шт.				
	- Оптоволокно (10/100/1000Base с модулем SFP) -5шт.				
	- Рабочее напряжение -220 В переменный ток. (85 ÷ 264 В, с автоопределением)				
	- Рабочая температура, °С -10 В60 ÷ +60				
4.7.2.2	Коммутатор Ethernet 24FE PoE+2GE со следующими характеристиками;	комп.	1		
	- Порты – 24x10/100 Base-T PoE+2GE				
	- Бюджет мощности PoE -30Вт на порт.				

	- Передача PoE на дальние расстояния -250 метров				
	- Рабочее напряжение -220 В переменный ток. (85 ÷ 264 В, с автоопределением)				
	- Грозозащита - общий режим 4 кВ. Дифференциальный режим 2 кВ				
	- Рабочая температура -10°C ÷ +55°C				
4.7.2.3	Удаленные коммутаторы Ethernet со шкафом наружного исполнения + оптический кросс + автомат. выкл. + клеммы.	комп.	2		
	- Общее количество портов -10				
	- Уровень коммутатора - L2				
	- Ethernet порты (10/100Base-Tx RJ-45 PoE/ePoE+) -8шт				
	- Бюджет мощности PoE -60Вт на порт.				
	- Оптоволокно (10/100/1000Base с модулем SFP) -2шт.				
	- Оптический кросс 4-х портовый - встроенный в шкаф коммутатора				
	- Рабочее напряжение -220 В переменный ток. (85 ÷ 264 В, с авто определением)				
	- Шкаф IP66 в комплекте с оптическим кроссом, коммутатором Ethernet, автомат. выкл., клеммы и т. д.;				
	- Передача PoE на дальние расстояния -150 метров				
	- Защита от пыли и влаги – IP66				
	- Рабочая температура, -50 ÷ +60 °C				
	- Защита по току и напряжению всех электрических портов - требуется				
4.8	Кабель оптический одномодовый в ассортименте	км	1		
4.10	Программное обеспечение	комп.	2		
4.11	Кабели витой пары 5-й категории 4x2x0,52	км.	2,5		
<b>5</b>	<b>АИИСКУЭ</b>				
	<b>I. Оборудование устанавливаемое на ГЭС-3</b>				
5.1	Шкаф базы данных, сбора и передачи данных для АИИСКУЭ в составе:	комп.	1		

5.1.1	Шкаф 19" 42U с контролем температуры и влажности, ножки с регулировкой высоты, в комплекте (с кабелями и проводами соединительными, автоматическими выключателями, с блоком силовых розеток 19", клеммными рядами, патч-панелями, вертикальными кабельными органайзерами)	КОМП.	1		
5.1.2	Коммутаторы Ethernet, 8 портов 10/100/1000 Мбит/с.	КОМП.	1		
5.1.3	4-портовый асинхронный сервер 4xRS-232/422/485 в Ethernet с расширенным набором функций.	КОМП.	1		
5.1.4	GSM/GPRS коммуникатор.	КОМП.	1		
5.1.5	KVM консоль с переключателем для управления серверами и в стойке и АРМ пользователей с форм-фактором 1U оснащенный клавиатурой, мышью и 19-дюймовым жидкокристаллическим монитором	КОМП.	1		
5.1.6	Сервер опроса и базы данных 19", характеристика:	КОМП.	1		
	Процессор (количество ядер -16, быстродействие - 2,3 ГГц, кэш - L3 22).	КОМП.	1		
	Оперативная память 32 ГБ (2x16 ГБ).				
	Максимальный объем памяти – 3ТБ.				
	Контролер с поддержкой RAID 0/1/5/6/10.				
	Поддерживаемые типы дисков SAS, SATA, SSD.				
	Жесткие диски – не менее 2 x 600Гб HPE SAS 10K.	КОМП.	1		
	Портов Ethernet 10/100/1000	шт.	4		
	Блок питания	шт.	2		
	Операционная система (Windows 2000/XP/Vista/7/8/8,1/Windows Server 2003/2008/2012 /Linux). Антивирусное ПО и другое.	КОМПЛ.	1		
5.2	Пакет для работы на ОРЭ: импорт-экспорт данных в формате XML ОРЭ (50080, 51070, 80020, 80030), с оперативным контролем данных, ручным вводом показаний счетчиков, опросом кодовых счетчиков с помощью Notebook, организацией тоннеля через УСПД к счетчикам и набором отчетных форм	КОМПЛ.	1		

5.3	Ноутбук HP EliteBook 1050 G1 (3ZH19EA) (Intel Core i5 8300H 2300MHz/ 15,6"/1920x1080/ 8GB/256GB SSD/ DVD нет/Intel UHD Graphics 630/Wi-Fi/Bluetooth/Windows server)	компл.	1		
5.4	Принтер Canon i-Sensys LBP 6030 18 ppm, 32Mb RAM, лоток 100 листов, USB	компл.	1		
5.5	Источник бесперебойного питания для шкафа серверного ( с поддержкой питания при работе в автономном режиме от АБ не менее 3-4 часа)	компл.	1		
5.6	Автоматизированное рабочее место, (для ГЭС-3) в составе:	компл.	1		
	- Семейство процессора Intel Core i5-7500				
	- Количество ядер процессора 4				
	- Оперативная память 8 ГБ				
	- Объем жесткого диска 256 Гб				
	- Видеокарта Intel HD Graphics				
	- Порт ethernet 10/100/1000				
	- Диагональ экрана 23,9 ”				
	- Клавиатура				
	- Мышь				
<b>II. Оборудование устанавливаемое на ГЭС-15</b>					
5.7	Типовой, серийно-выпускаемый шкаф, для использования в составе ССПИ, ТМ и АИИСКУЭ, в составе:				
	- Шкаф (ШхВхГ) 600 х 600 х 250мм, одностороннего обслуживания, навесной.	комп.	1		
	- Комплект материалов для монтажа и подключения оборудования: клеммы, маркировка, дин-рейки, кабель-каналы, провода и пр.	комп.	1		
	- Комплект оборудования для организации схемы питания шкафа АВР, БП и ИБП с отдельно стоящими АКБ на 2 часа	комп.	1		
	- Модуль грозозащитный ГЗКС-1/Д для RS-485	комп.	4		
	- GSM/GPRS коммуникатор.	комп.	1		

	- УСПД в алюминиевом корпусе 155x165x175 мм для крепления на DIN-рейку. 3 порта RS-232, 4 порта RS-485, 2xEthernet, опрос до 25 счетчиков, GPS + антенна +кабель 30м, расширенный температурный диапазон -30 °С ÷ +60 °С.	КОМП.	1		
5.8	Программное обеспечение (комплект для работы с УСПД (без БД) Однопользовательская локальная версия. SCADA – интерфейс, редактор экранов, генератор отчетных форм.)	КОМПЛ.	1		
5.9	Шкаф учета электроэнергии для линий 35 кВ	КОМПЛ.	1		
5.10	Шкаф с двойной дверью напольный (с измерительными клеммами, рамками для надписи, с кабельными органайзерами) в комплекте со следующими устройствами	КОМПЛ.	1		
5.11	Блок испытательный переходной по типу BTS	шт.	15		
5.12	Коробка разветвительная по типу ПР-3М-К2-К1	шт.	15		
5.13	Счетчик (57,7/100В, ток 1 или 5 А уточняется в зависимости от применяемого трансформатора тока, класс точности 0,2S/0,5)	шт.	15		
5.14	Автоматизированное рабочее место, в составе:	КОМПЛ.	1		
	- Семейство процессора Intel Core i5-7500				
	- Количество ядер процессора 4				
	- Оперативная память 8 ГБ				
	- Объем жесткого диска 256 Гб				
	- Видеокарта Intel HD Graphics				
	- Порт ethernet 10/100/1000				
	- Диагональ экрана 23,9 ”				
	- Клавиатура				
	- Мышь				
5.15	Операционная система (Windows 2000/XP/Vista/7/8/8.1/Windows Server 2003/2008/2012 /Linux). Антивирусное ПО и другое	КОМПЛ.	1		
5.16	Кабели витая пара	м	1200		
5.17	Оборудование и кабели некомплектной поставки	КОМПЛ.	1		
<b>6</b>	<b>Внутриобъектная связь</b>				

6.1	Учрежденческая производственная АТС DX-500, Si-3000 или аналогичная	комп.	1		
	Количество внешних соединительных линий УПАТС:				
	- число четырехпроводных аналоговых линий связи	шт.	2		
	- количество потоков Е1, (тип сигнализации EDSS-1)	шт.	2		
	- число двух проводных аналоговых линий связи с городской АТС	шт.	2		
	- аналоговые линии (для стыковки с системой громкоговорящей, командно-поисковой связи)	Определяются производителем			
6.2	Количество внутренних абонентов УПАТС				
	- аналоговых двухпроводных абонентских линий	шт.	16		
	- цифровых двухпроводных абонентских линий, вынос пульта не менее 200-300 м	шт.	4		
6.3	Абонентские устройства				
6.3.1	Цифровой пульт прямых связей на 19 клавиш с приставкой к пульту на 16 программируемых клавиш прямой связи	комп.	1		
6.3.2	Телефонный аппарат. Ударопрочный всепогодный корпус с дверцей., армированный телефонный шнур, класс защиты IP 67, регулировка громкости разговора и с оптической сигнализацией вызова, относительная влажность среды - 93%, максимальная громкость звонка -93dB, настенное исполнение. -25°С ÷ +60°С.,	шт.	5		
6.3.3	Аналоговый телефонный аппарат с номеронабирателем, настольного исполнения	шт.	1		
6.4	Система записи переговоров диспетчера для двух цифровых абонентских линий	шт.	1		
6.5	Кросс емкостью (суммарное число пар на линейной и станционной сторонах кросса с защитой по напряжению (230 В) и по току (0,12А). С защитой на линейной стороне 50%	50 пар линейная сторона			
		50 пар станцион. сторона			
6.6	Кабели соединительные для УПАТС.	комп.	1		

6.7	Модульная система питания постоянного тока 220VAC/48VDC с аккумуляторными батареями по типу MPS1000.50 с временем автономной работы не менее 4-х часов	комп.	1		
6.8	Система громкого оповещения и трансляции				
6.8.1	Система громкой трансляции речевого оповещения, -48BDC, 4 х зон оповещения с защитой линии, заранее записанные сообщения (сирены, речевые сообщения) -2 шт., встроенный усилитель 250 Вт, с возможностью стыковки с УПАТС	шт.	1		
6.8.2	Рупорный громкоговоритель для IP 67, мощностью 10/5/2,5 Вт, уровень звукового давления, SPL 1Вт/1 м, 107 дБ	шт.	8		
6.9	Кабели соединительные для громкоговорящей связи.	комп.	1		
6.10	Програмно-аппаратный комплекс мониторинга и администрирования всего оборудования, контроля состояния абонентских линий, линий громкой связи и т. д. персональным компьютером (должен быть предназначен также для записи переговоров диспетчеров)	комп.	1		
6.11	Прибор кресса, кабели для подключения к прибора к кроссу и к кабельной линии., инструменты и шнуры для обслуживания УПАТС и кресса	комп.	1		
6.12	Шкаф внутриобъектной связи 19 дюйм, исполнения, ВхШхГ 2200х600х600 мм.	комп.	1		
6.13	Оборудование некомплектной поставки				
6.14	Шкафы, коробки телефонные распределительные, муфты, коробки распределительные для громкоговорящей связи	комп.	1		
6.15	Кабельная продукция в ассортименте	комп.	1		
6.16	Оборудование для обеспечения необходимого микроклимата (кондиционер зима/лето)	шт.	1		
6.17	Кабина телефонная	комп.	1		
<b>11. УСЛУГИ</b>					
1	Обучение эксплуатационного персонала Заказчика				
2	Шеф-монтаж и шеф-наладка трансформаторов				
3	Шеф-монтаж и шеф-наладка расходомеров				
4	Шеф-монтаж и шеф-наладка оборудования КРУ и ОРУ				



5	Шеф-монтаж и шеф-наладка оборудования связи				
6	Шеф-монтаж и шеф-наладка оборудования САУ ГА, ВК, ААТ, ААГ, ПТК ГЭС, шкафов ВО				
7	Шеф-монтаж и шеф-наладка гидротурбинного оборудования				
8	Шеф-монтаж и шеф-наладка гидрогенераторного оборудования оборудования				
9	Шеф-монтаж и шеф-наладка системы возбуждения				
10	Шеф-монтаж и шеф-наладка РЗА				
11	Шеф-монтаж и шеф-наладка мостовых кранов				
12	Шеф-монтаж и шеф-наладка запорной арматуры с электроприводом				

<b>Total cost of the project/ Итого по проекту:</b>					
---	--	--	--	--	--

Главный инженер УП "Каскад Кадириных ГЭС"

Главный инженер проекта



Джураев Н.

Ликверман В.