



ПАО «Русгидро»

**Заключение о проведении публичного технологического  
и ценового аудита инвестиционного проекта «Малая ГЭС  
«Усть-Джегутинская» (1 этап строительства)**



Генеральный директор



Д.М. Зубов

Москва

Март 2020 г.

---

## **ООО «ЭФ-Инжиниринг»**

115114, Российская Федерация, г. Москва,  
1-й Кожевнический пер., д.6, стр. 1,

Тел.: +7- 495 -669-77-33

Факс: +7 -495 -911-36-20

**Контактное лицо:**        **Томашов Е.И.**  
   **Горностаева М.С.**

**e-mail:**                        [tomashovei@ef-in.ru](mailto:tomashovei@ef-in.ru)  
   [gms@ef-in.ru](mailto:gms@ef-in.ru)

---

## Содержание

<b>0. Введение</b>	<b>4</b>
<b>Таблица 1 «Общие сведения об инвестиционном проекте»</b>	<b>5</b>
<b>Таблица 2 «Результаты технологического и ценового аудита»</b>	<b>6</b>

## 0. Введение

Настоящая работа выполнена компанией ООО «ЭФ-Инжиниринг» на основании Договора № 5/2020 от 21.02.2020, заключенного между ООО «Малые ГЭС Ставрополя и Карачаево-Черкессии» (ООО МКЭС Ставрополя и КЧР»)<sup>1</sup> (далее – Заказчик) и ООО «ЭФ-Инжиниринг» (далее – Исполнитель).

Основанием для проведения работ являются:

- Положение о проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации №382 от 30.04.2013 г.
- Технические требования на проведение публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Малая ГЭС «Усть-Джегутинская»(1 этап строительства)

<b>Таблица 1 «Общие сведения об инвестиционном проекте»</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Информация, предоставленная заявителем, принятая к анализу в рамках проведения технологического и ценового аудита инвестиционных проектов</b>	
1	Наименование заявителя	ООО «МГЭС Ставрополя и КЧР»
2	Принадлежность инвестиционного проекта к группе инвестиционных проектов, связь с другими инвестиционными проектами	ООО «МГЭС Ставрополя и КЧР»
3	Категория инвестиционного проекта	Малая гидроэлектростанция (МГЭС)
4	Тип инвестиционного проекта	Капитальное строительство
5	Субъект Российской Федерации, в которых реализуется инвестиционный проект	Карачаево-Черкесская Республика
6	Муниципальные образования, на территории которых реализуется инвестиционный проект	Г. Усть-Джегута
7	Независимая экспертная организация, проводившая технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта (далее - ТЦА)	ООО «ЭФ-Инжиниринг», на основании договора № 05/2020 от 21.02.2020 г.
8	Стоимость проведения ТЦА	445 000,00 руб, без учета НДС
9	Сроки проведения ТЦА	45 дней с даты заключения Договора № 05/2020 от 21.02.2020 г.
10	Наличие/отсутствие проектной документации у заявителя	Разработана и откорректирована проектная документация. Получено положительное заключение государственной экспертизы.
11	Источник и объем финансирования инвестиционного проекта	Собственные средства ПАО «РусГидро»
12	Объем финансирования инвестиционного проекта за счет собственных средств заявителя	1 684,24 млн руб. с НДС
13	Обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений	Исполнителем проведен ТЦА применительно к скорректированной Проектной документации №2011, наименование «Корректировка проектной документации по объекту малая ГЭС «Усть-Джегутинская» (1 этап строительства)», к Проектной документации №360.02 наименование «Малая ГЭС «Усть-Джегутинская» (1 этап строительства)

**Таблица 2 «Результаты технологического и ценового аудита»**

№ п/п	Мероприятия ТЦА	Информация, предоставленная заявителем, принятая к анализу в рамках проведения ТЦА	Комментарий экспертной организации
1	Оценка обоснования выбора основных архитектурных, конструктивных, технологических и инженерно-технических решений	<p>Проектируемая МГЭС располагается в левой части земляной плотины (относительно старого русла р. Кубань). ГЭС пристраивается к существующей плотине головного узла сооружений БСК при Усть-Джегутинском водохранилище, в южной части г. Усть-Джегута. МГЭС «Усть-Джегутинская» должна работать на постоянном санитарном попуске воды из водохранилища по р. Кубань с частичным использованием холостых сбросов в паводковые периоды года. В состав основных сооружений гидроэлектростанции входят:</p> <p><b>Водоприемник сифонного типа с насосной станцией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Водоприемник верхнего бассейна;</li> <li>- Насосная станция водоприемника;</li> <li>- Сопрягающие подпорные стены.</li> </ul> <p><b>Напорный трубопровод:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Открытый металлический трубопровод;</li> <li>- Закрытый железобетонный трубопровод.</li> </ul> <p><b>Станционный узел:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Здание МГЭС со служебно-производственным корпусом (СПК);</li> <li>- Отводящий канал здания МГЭС.</li> </ul> <p><b>Первая очередь строительства</b>                      Установленная электрическая мощность – 5,6 МВт                      Расчетный напор по мощности – 31,1 м вод. ст.                      Единичная мощность гидроагрегата – 2,8 МВт                      Число гидроагрегатов – 2 шт.</p> <p><b>Полное развитие МГЭС</b>                      Установленная электрическая мощность - 8,4 МВт                      Расчетный напор по мощности – 31,1 м вод. ст.                      Единичная мощность гидроагрегата – 2,8МВт                      Число гидроагрегатов – 3 шт.</p> <p>Основные конструкции водоприемника выполняются, в основном, из монолитного железобетона, возводимого на</p>	<p>Выбор основных архитектурных, конструктивных, технологических и инженерно-технических решений по инвестиционному проекту: «Малая ГЭС «Усть-Джегутинская» (1 этап строительства)» соответствует современному уровню развития техники и технологий, а также требованиям СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения» и ГОСТ Р 55260.1.8-2013 «Гидроэлектростанции».</p> <p>При этом экспертная организация отмечает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Архитектурные, конструктивные, гидротехнические и технологические решения разработаны с учётом последующей возможности установки дополнительного гидроагрегата со вспомогательным оборудованием и необходимого для него электротехнического оборудования;</li> <li>– Сооружения, их параметры и компоновка выбраны на основании природных условий района (гидрологических, климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических, сейсмических);</li> <li>– При проектировании ГЭС предусмотрены мероприятия по сохранению животного и растительного мира, в частности, организация рыбоохранных мероприятий;</li> <li>– Тип РЗС (рыбозащитных сооружений) выбран на основании сравнения технико-экономических показателей вариантов;</li> <li>– При проектировании предусмотрены мероприятия для безопасного сброса воды в нижний бьеф через водосбросные сооружения;</li> <li>– В составе проектной документации разработан раздел, посвященный натурным наблюдениям за работой сооружений и их состоянием в процессе строительства, при эксплуатации, реконструкции и ликвидации.</li> </ul>

существующей земляной плотине Большого Ставропольского канала (БСК). Врезка водоприемника в земляную плотину производится на глубину 1,8 м, не нарушая при этом конструкцию противофильтрационного элемента земляной плотины (ядро из суглинка).

Водозаборная часть выполняется из металлических труб с радиальными ребрами жесткости для обеспечения гибкости из плоскости трубы.

На водоприемнике располагается здание насосной станции. Металлический каркас здания – рамно-связевый, выполняется в виде поперечных односкатных рам с жестким защемлением стоек в фундаментную плиту и шарнирным сопряжением стоек с ригелем. Общая устойчивость каркаса обеспечивается за счёт жесткого защемления стоек рам в фундаменте и системы вертикальных и горизонтальных связей.

Стойки и ригели каркаса выполняются из двутаврового прокатного профиля. Ограждающие конструкции здания выполнены из стеновых сэндвич-панелей, которые вертикально крепятся на систему горизонтальных ригелей, устанавливаемых на стойки каркаса на болтах.

Общая длина напорного трубопровода составляет 306,3 м, из которых открытая длина трубопровода составляет 247,6 м, а закрытая часть – 58,7 м. На каждый из трех гидроагрегатов подводится своя индивидуальная нитка трубопровода диаметром 2,2 м толщиной 10 мм.

Трубопровод открытого типа выполняется в виде стальных сварных труб с радиальными ребрами жесткости для обеспечения гибкости из плоскости трубы.

Основную нагрузку от трубопровода несут анкерные опоры (АО), которые жестко защемляются в грунт и исключают возможности перемещений, как в плоскости, так и из плоскости, напорного трубопровода. Промежуточные и анкерные опоры выполняются из монолитного железобетона.

Вдоль напорного трубопровода запроектирована инспекционная автодорога для обслуживания напорных тру-

	<p>бопроводов общей длиной 266,3 м.</p> <p>Здание ГЭС заглублено в основание до отметки 611,500 м. Выше неё до отметки 624,900 м здание представляет собой монолитную железобетонную конструкцию с фундаментной плитой толщиной 1,7 м.</p> <p>Верхнее строение здания МГЭС состоит из машинного зала и блока служебно-производственных помещений (БСПП). Основанием верхнего строения машзала являются гидротехнические железобетонные конструкции, основанием БСПП - фундаментная плита, располагающаяся на обратной засыпке подводящих трубопроводов к ГЭС.</p> <p>Верхнее строение машинного зала одноэтажное зального типа, каркасное с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей, прямоугольное в плане, с размерами в осях 42,0x14,0 м, с односкатной кровлей. Высота в верхней части кровли (в примыкании к БСПП) ~ 16,0 м. Машинный зал оборудован мостовым электрическим краном грузоподъемностью 20/5 т. Пролёт крана - 10,5 м.</p> <p>Каркас машинного зала состоит из железобетонных одноступенчатых колонн, треугольных односкатных ферм покрытия, образующих поперечные рамы, прогонов покрытия, подкрановых балок с тормозными конструкциями и системы продольных вертикальных и горизонтальных связей. Фермы покрытия – односкатные, из прокатных профилей, треугольной формы. По фермам покрытия уложены прогоны из прокатных профилей. На прогоны укладывается оцинкованный профилированный лист. Фермы покрытия опираются на колонны шарнирно.</p> <p>Устойчивость каркаса здания обеспечивается поперечными рамами, жёстким диском покрытия, подкрановыми балками и системой вертикальных и горизонтальных связей. Ограждающие конструкции выполнены также из сэндвич-панелей толщиной 120 мм.</p> <p>В целях обеспечения пожарной безопасности металлоконструкции здания МГЭС покрываются огнезащитным составом, расход которого определяется степенью огнестой-</p>	
--	---	--



		<p>кости здания равной R45.</p> <p>Рыбозащитное сооружение представляет собой струегенератор с соплами, создающий водоструйную завесу по периметру водоприемных сооружений ГЭС.</p> <p>Восходящая водоструйная завеса включает кольцевую симметричную систему труб струегенератора, проложенных по откосу и горизонтальной площадке плотины и опоясывающих водозаборную зону по границе перетекания воды в водоприемник, со скоростями, не превышающими критических для рыб значений. Трубы оборудованы системой сопел струегенератора, подающих восходящие водяные струи под углом 26° к фронту водозаборного течения и действующих от дна водохранилища до его водной поверхности.</p> <p>Конструктивно струегенераторы представляют собой две симметричных трубы диаметром 630 мм, расположенных слева и справа от оси водоприемника.</p> <p>В проекте предусмотрено устройство следующих наружных сетей:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- наружные сети канализации и очистные установки;</li><li>- внутриплощадочные наружные сети электроснабжения и связи;</li><li>- внутриплощадочные наружные сети электроосвещения.</li></ul> <p>Источником хоз-питьевого водоснабжения является привозная вода. Хозяйственно-питьевой водопровод здания МГЭС запитывается от накопительного бака питьевой воды, объемом 1 м<sup>3</sup>. Для резервного запаса воды устанавливается второй бак, объемом 1 м<sup>3</sup>. Баки размещаются в вентилируемом, отапливаемом и освещаемом хозяйственном помещении высотой не менее 3,5 м на отметке 635,100 м. Под баками предусматриваются поддоны.</p> <p>Для нужд пожаротушения используется вода верхнего бьефа МГЭС.</p> <p>Для создания резерва сифонному водозабору предусматривается забор воды из турбинных водоводов в здании МГЭС.</p> <p>Здание МГЭС оборудуется следующими системами</p>	
--	--	--	--

	<p>внутреннего водоснабжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хозяйственно-питьевой водопровод;</li> <li>- противопожарный водопровод.</li> </ul> <p>Привозная вода питьевого качества подаётся в баки суммарным объемом 2 м<sup>3</sup>, откуда под статическим давлением поступает к водоразборной арматуре санитарно-технических приборов и водонагревателю. Замена воды в баках должна происходить в срок не более 48 часов.</p> <p>Система противопожарного водоснабжения здания МГЭС включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутреннее пожаротушение из пожарных кранов;</li> <li>- автоматическое пожаротушение генераторов;</li> <li>- наружное пожаротушение из пожарных гидрантов.</li> </ul> <p>Наружное пожаротушение здания МГЭС осуществляется с помощью пожарных гидрантов ПГ1 и ПГ2, устанавливаемых в водопроводных колодцах на проектируемой кольцевой наружной сети противопожарного водоснабжения с разных торцов здания МГЭС.</p> <p>Для вновь строящегося здания МГЭС запроектированы следующие системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- система хозяйственно-бытовой канализации, по которой стоки отводятся в наружную сеть и на локальные очистные сооружения - хоз-бытовой канализации;</li> <li>- система производственной канализации, по которой протечки с крышек турбин и стоки после пожаротушения отводятся в ливневую канализацию;</li> <li>- ливневые стоки с территории.</li> </ul> <p>Проектом приняты очистные сооружения с аккумулярующей емкостью и производительностью 1,6 м<sup>3</sup>/сут. Очистные сооружения представляют собой станцию глубокой очистки, на которой стоки проходят несколько ступеней очистки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– механическую;</li> <li>– полную биологическую;</li> <li>– доочистку;</li> <li>– обеззараживание ультрафиолетом.</li> </ul>	
--	--	--

		<p>Качество воды, прошедшей очистку, соответствует требованиям сброса в водоёмы рыбохозяйственного назначения.</p> <p>Дренажные сети на площадке МГЭС не выполняются, т.к. площадка отсыпана крупнообломочным щебнем и работает как пластовый дренаж по всей территории с разгрузкой в отводящий канал МГЭС. Дренажные воды внутри здания поступают в ёмкость насосной станции перекачки замасленных, дренажных и стоков после пожаротушения, расположенную на отметке 616,600 м и далее на очистные сооружения ливневых и производственных стоков.</p> <p>Системы вентиляции здания МГЭС рассчитаны на удаление избыточного тепла, выделяемого технологическим оборудованием, удаление водорода в помещениях аккумуляторных, выделяемых при подзарядке аккумуляторных батарей, и поддержания в помещениях температуры воздуха, необходимой для нормальной работы обслуживающего персонала и технологического оборудования.</p> <p>Система отопления рассчитана на теплопотери здания в зимний период.</p> <p>Основным источником энергии для систем отопления и вентиляции является электроэнергия.</p> <p>В нормальном режиме эксплуатации все вентиляционные системы работают на электропитании от рабочих источников собственных нужд.</p> <p>Для эффективного отопления объёма машинного зала предусмотрена система воздушного отопления, посредством воздушно-отопительных агрегатов, расположенных вдоль наружных стен машинного зала. Во всех других помещениях здания МГЭС, за исключением аккумуляторных, отопление осуществляется электрообогревателями с низкотемпературными нагревательными элементами.</p> <p>Отопление помещения аккумуляторной - воздушное, совмещенное с системой общеобменной вентиляции, обслуживающей помещения аккумуляторных батарей.</p> <p>Отопление помещений ЦПУ, АСУ ТП, ЩПТ, релейных</p>	
--	--	---	--

		<p>панелей и помещения связи осуществляется электрообогревателями с низкотемпературными нагревательными элементами для поддержания температуры не менее 18 °С.</p> <p>В помещениях маслохозяйства предусмотрена установка электронагревателей фирмы РИЗУР в пожаробезопасном исполнении, управляемых встроенным термостатом.</p>	
2	Оценка обоснования выбора технологических решений	<p>Малая ГЭС «Усть-Джегутинская» проектируется на базе созданного водохранилища Большого Ставропольского канала (БСК), образованного на реке Кубань. Основным критерием создания данной МГЭС является использование потенциала холостых и санитарных сбросов. Действующий головной узел БСК, и проектируемая МГЭС будут совместно использовать водный баланс Усть-Джегутинского водохранилища. Гидроэлектростанция пристраивается к существующей плотине головного узла сооружений БСК при Усть-Джегутинском водохранилище.</p> <p>Проектом принята МГЭС деривационного типа с сооружением напорных металлических водоводов и установкой вертикальных поворотно-лопостных гидротурбин.</p> <p>Выдачу мощности МГЭС «Усть-Джегутинская» предусматривается осуществлять на напряжении 6,3кВ по двум ВЛ на ПС Головная. Компоновка здания МГЭС и взаимное расположение помещений в нем принято исходя из направлений подходов ВЛ 6,3 кВ с минимальным количеством пересечений и углов поворота, минимальной протяженности инженерных сетей, кабельных связей.</p>	<p>Выбор технологических решений (компоновка и состав сооружений, выбор основного и вспомогательного оборудования, схема выдачи мощности) при проектировании Малая ГЭС «Усть-Джегутинская» выполнен на высоком уровне, соответствует современному уровню развития техники и технологий, а также требованиям СТО 17330282.27.140.011-2008 «Гидроэлектростанции. Условия создания. Нормы и требования», СТО 01.01.78-2012 Гидроэлектростанции. Нормы технологического Проектирования», СТО 17330282.27.140.015-2008 «Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования», . В проектной документации АО «Институт Гидропроект» приведены исчерпывающие обоснования выбора технологических решений.</p> <p>При этом экспертная организация отмечает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологические решения разработаны с учётом последующей возможности установки дополнительного гидроагрегата со вспомогательным оборудованием и необходимого для него электротехнического и гидромеханического оборудования;</li> <li>- Технологические решения выбраны на основании природных условий района (гидрологических, климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических, сейсмических);</li> <li>– При проектировании предусмотрены мероприятия для безопасного сброса воды в нижний бьеф через водосбросные сооружения;</li> <li>– Компоновка здания МГЭС выполнена с учетом</li> </ul>

			направлений подходов ВЛ 6,3 кВ.
3	Оценка обоснования выбора основного технологического оборудования по укрупненной номенклатуре	<p>Согласно проекту в состав основного гидросилового оборудования I очереди строительства МГЭС входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Две поворотно-лопостных вертикальных гидротурбины типа К171/6/1300-500 с системой автоматического управления,</li> <li>2. Два синхронных вертикальных подвесных гидрогенератора типа СВ 260/47-12 УХЛ4 с системой возбуждения и системой пожаротушения.</li> <li>3. Система водяного охлаждения агрегатов. Система водяного охлаждения агрегатов предназначена для отвода тепла от воздухо- и маслоохладителей системы охлаждения генератора и турбины. Система самотечная, агрегатная. Забор воды выполняется из напорного водовода, слив воды от воздухо- и маслоохладителей осуществляется в общий трубопровод и отводится в нижний бьеф.</li> <li>4. Система осушения проточной части гидроагрегатов. Система предназначена для удаления воды из проточной части гидротурбины и напорного водовода, а также для поддержания проточной части в осушенном состоянии при проведении осмотров и ремонтов проточной части агрегата и водовода. Система включает в себя: трубопроводы слива из проточной части с арматурой, сливной коллектор, два насоса осушения проточной части гидроагрегата, один переносной насос осушения, напорные трубопроводы с арматурой и приборами контроля расхода и давления, а также уровень воды.</li> <li>5. Система откачки дренажа здания и аварийной откачки МГЭС. Система является общестанционной, включает в себя два погружных дренажных насоса и один погружной насос аварийной откачки МГЭС, установленных в дренажном колодце, напорные трубопроводы с арматурой и приборами контроля. Дренаж из колодца перекачивается в нижний бьеф под минимальную отметку.</li> <li>6. Система измерений гидравлических величин</li> </ol>	<p>Выбор основного оборудования по укрупненной номенклатуре (гидротурбина К171/6/1300-500 - поворотно-лопастная (ПЛ) и гидрогенератор типа СВ 260/47-12 УХЛ4) при проектировании ГЭС соответствует необходимым номинальным параметрам, требуемым диапазонам работы, а также современному уровню развития техники и технологий, требованиям нормативно-технической документации, в частности, СТО 17330282.27.140.005-2008 «Гидротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования», ГОСТ 5616-89 «Генераторы и генераторы-двигатели электрические гидротурбинные. Общие технические условия», ПУЭ. Правила устройства электроустановок. Издание седьмое, СТО 17330282.27.140.015-2008 Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования, СТО РусГидро 01.01.78-2012 «Гидроэлектростанции. Нормы технологического проектирования»</p> <p>Согласно п. 7.1.8 СТО РусГидро 01.01.78-2012, а также для обеспечения функционирования технологических систем, отвечающих за безопасность МГЭС в аварийных режимах в случае потери связи с энергосистемой, на МГЭС установлена дизельная электростанция выходной мощностью 650 кВА. Работа ДЭС рассчитана на период 24 часа с мощностью равной 75% от номинальной.</p> <p>Выбор электротехнического оборудования соответствует современному уровню развития техники и технологий, а также требованиям действующей нормативно-технической документации</p> <p>Таким образом, экспертная организация подтверждает</p>

		<p>7. Маслохозяйство. Маслохозяйство включает в себя приемную колонку масла, маслобак сливной, доливочный маслобак, передвижную маслоочистную установку, маслонасос, трубопроводы.</p> <p>8. Система контроля затопления здания</p> <p>9. Система сжатого воздуха 8 бар</p> <p>10. Система подачи воды на струегенератор и заполнение напорных водоводов. Система общестанционная, состоит из двух погружных насосов, двух вакуумных насосов, арматуры, приборов контроля давления и уровня.</p> <p>Для обеспечения выдачи мощности в сеть на станционном узле МГЭС «Усть-Джегутинская» устанавливается следующее оборудование:</p> <p>1. Комплектное распределительное устройство 6кВ (2 секции);</p> <p>2. Трансформаторы собственных нужд 6/0,4кВ мощностью 630кВА (2 шт);</p> <p>3. Дизель-генераторная установка 0,4кВ мощностью 650кВА.</p>	<p>принятые решения в области выбора основного технологического оборудования.</p>
4	<p>Оценка сроков и этапов подготовки и реализации инвестиционного проекта</p>	<p>Укрупненный план реализации проекта составлен в соответствии с утвержденными сроками проведения проектно-исследовательских работ.</p> <p>Основные этапы строительства:</p> <p>1-й этап. Подготовительный (переустройство инженерных сетей, подготовка и обустройство строительной площадки) июль 2017 – сентябрь 2017 г.;</p> <p>2-й Этап. Меженный период. (Отсыпка временной перемычки, расчистка русла р. Кубань, строительство напорного водовода) – октябрь 2017 – май 2018 г.;</p> <p>3-й Этап. Основной этап. (Работы по возведению открытого напорного водовода, возведение водоприемника, работы по зданию ГЭС и вспомогательным сооружениям) – май 2018 г. – июнь 2019 г.;</p> <p>4-й Этап. Заключительный этап (производство пусконаладочных работ, замена временного ограждения на по-</p>	<p>Приведенный в проектной документации срок строительства не соответствует фактическому.</p> <p>На текущую дату (04.04.2020 г.) на объекте «Малая ГЭС «Усть-Джегутинская» продолжаются строительные работы, идет подготовка к пуско-наладочным работам. Окончание строительства наиболее вероятно в III – IV квартале 2020 г.</p>



		стоянное, демонтаж строительной базы, озеленение) май 2019 г. – июнь 2019 г.; Общий срок строительства МГЭС составляет 24 мес.	
5	Оценка предполагаемой (предельной) стоимости реализации инвестиционного проекта	<p>На рассмотрение была предоставлена следующая документация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Договор подряда на выполнение работ по разработке проектной и рабочей документации №015/2017 от 10.05.2017г;</li> <li>• Приложение № 3 к ДС№3 от 21.05.2019 к Договору №015/2017 от 10.05.2017г;</li> <li>• Договор №04/059/06/2013 от 21.06.2013г Разработка проектно-сметной документации;</li> <li>• Договор №04/065/06/2015 от 18.12.2015г. Доработка проектной документации;</li> <li>• Договор №0077Д-16/РГЭ-3594/02 от 25.04.2016г Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.</li> <li>• Договор №8-ДСС-17-С от 31.03.2017г Проверка достоверности определения сметной стоимости.</li> <li>• Договор №0017-ГЭ-19-ПД от 24.09.2019г Государственная экспертиза корректировки проектной документации.</li> <li>• Договор №037/1-ВН-120 от 10.06.2016г Оказание услуги по обоснованию назначения класса гидротехнических сооружений</li> <li>• Договоры №ОИ-1882/ТУ от 21.07.2017г. и №ОИ-1882/ТУ от 24.07.2017г Выполнение работ по обследованию объектов инфраструктуры.</li> <li>• Договор №2-РГ-18 от 13.08.2018г Разработка декларации пожарной безопасности.</li> <li>• Договор №113/2018 от 26.10.2018г Разработка комплекса экологических мероприятий.</li> <li>• Договор №41/2019 от 17.05.2019г. Проведение археологической разведки.</li> <li>• Договор №66/2019 от 14.06.2019г. Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обита-</li> </ul>	<p>В ходе анализа представленной сметной документации, разработанной в составе проектной, установленным сметным нормам и правилам, а также правильности определения стоимости проектных работ Эксперт установил, что:</p> <p>1. Представленная в рамках договора подряда «Проведение технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Корректировка проектной документации по объекту малая ГЭС «Усть-Джегутинская» (1 этап строительства)» сметная документация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствует требованиям Технического задания объекта капитального строительства «Корректировка проектной документации по объекту малая ГЭС «Усть-Джегутинская» (1 этап строительства)», представленным к сметной документации, разрабатываемой на стадии «П» (о разработке сметной документации в базовых ценах в соответствии с требованиями Методических указаний по определению стоимости строительной продукции на территории РФ (МДС 81-35.2004 г.) с использованием нормативных баз, включенных в Федеральный реестр: ФЕР-2001, ФЕРм-2001, ФЕРп=2001;</li> <li>- составлена в соответствии с ПД с применением нормативной базы ФЕР-2001 и ФЕРм-2001 в редакции 2014 г. и на дополнительные объемы работ в редакции 2017 г.;</li> <li>- стоимость отдельных строительных материалов и оборудования, отсутствующих в ценниках базисного периода, принята по прайс-листам поставщиков и организаций-производителей продукции в текущем уровне цен с пересчетом в базисный уровень цен 2001 года (на 01.01.2000) методом «обратного счета»;</li> <li>- стоимость проектных и изыскательских работ опре-</li> </ul>

	<p>ния от строительства и эксплуатации МГЭС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Договор №121/2018 от 14.11.2018г Кадастровые работы по подготовке технических планов.</li> <li>• Договор №83 от 10.09.2014г. Постановка на кадастровый учет.</li> <li>• Соглашения: №01/18 от 01.06.2017г., №1 от 10.04.2017г., №2 от 10.04.2017г. Сервитут земельных участков.</li> <li>• Договоры: №043 от 20.04.2014г., №046 от 12.05.2014г., №050 от 05.06.2014г., №055 от 18.06.2014г, №081 от 20.08.2014г. Подготовка информации о правообладателях земельных участков, предварительное согласование размещения Усть-Джегутинской МГЭС, установление границ, описание и согласование границ, подготовка межевых планов.</li> <li>• Договоры: №033 от 20.06.2017г., №029 от 26.05.2017г. Объединение земельных участков, получение разрешительной документации на строительство.</li> <li>• Договоры: №30/06/16-САА от 30.06.2016г, №18/03/17-САА от 17.03.2017г Оценка рыночной стоимости земельных участков.</li> <li>• Договор №51 от 02.09.2016г Геодезическая съемка.</li> <li>• Договоры: №04/056/06/2017 от 23.08.2017г., №04/057/06/2017 от 23.08.2017г. Покупка земельных участков.</li> <li>• Положительное заключение Республиканское Государственное Автономное Учреждение «Управление Государственной Экспертизы в строительстве Карачаево-Черкесской Республики» №09-1-0282-19 без даты. Объект капитального строительства «Корректировка проектной документации по объекту малая ГЭС «Усть-Джегутинская» (1 этап строительства)».</li> <li>• Комплект Проектной документации;</li> <li>• скорректированный ССР в текущих ценах на 2 квартал 2019 года на сумму 1 684 238,251 тыс. руб. с НДС.</li> <li>• Пояснительная записка к ССР с описанием методов</li> </ul>	<p>делена с применением справочников базовых цен (СБЦ-1999, СБЦ-2004, СЦиР-1981, СНБ-2001, СБЦ-2010), в соответствии с методическими указаниями по их применению.</p> <p>2. ССР стоимости строительства составлены по форме №1 МДС 81-35.2004 г.</p> <p>3. Состав глав ССР соответствует действовавшим на дату разработки проекта нормативным документам. Он так же соответствует составу глав, приведенному в Постановлении Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. в редакции №788 от 02.08.2012 г.</p> <p>4. ССР составлены в двух уровнях цен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в ценах 2001 г. (на 01.01.2000);</li> <li>- по ранее утвержденной документации в ценах 2 кв. 2019 г. с применением индексов пересчета сметной стоимости (приложения №2, №3, №4, №5 к Письмам Минстроя России №12661-ДС/09 от 10.04.2019 и №20003-ДВ/09 от 04.06.2019г) на сумму 1 684 238,251 тыс. руб. с НДС (на основной объем работ);</li> </ul> <p>5. Стоимость строительства определена с учетом нормативов лимитированных затрат (средств на временные здания и сооружения, дополнительных затрат на производство строительно-монтажных работ в зимнее время и др.), в соответствии с ГСН81-05-01-2001 и ГСН81-05-02-2007.</p> <p>6. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты приняты в соответствии с п. 4.96 МДС 81-35.2004.</p> <p><b>Вывод:</b>  <i>Представленная на рассмотрение Сметная документация в целом составлена в соответствии с установленными нормами и правилами действующие на территории РФ.</i></p> <p>При оценке смет на правильность их расчета, обоснованности применения расценок, поправочных коэффициентов, индексов пересчета в текущие цены, норм</p>
--	---	---



		<p>логии определения стоимости проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Локальные сметные расчеты по состоянию на 2 кв. 2019 г.</li> <li>• Объектные сметные расчеты по состоянию на 2 кв. 2019 г.</li> <li>• Прайс-листы и ТКП на материалы и оборудование, использованные при составлении сметной документации.</li> </ul>	<p>накладных расходов и сметной прибыли, лимитированных затрат в соответствии с проектными и договорными условиями Исполнитель выборочно рассмотрел представленную документацию и пришел к выводу что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— по форме представления и порядку формирования затрат сметная документация составлена в соответствии с действующими требованиями Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004;</li> <li>— сметная документация разработана с использованием сметной программы «Гранд-Смета»; локальные сметные расчеты составлены по сметным нормативам ФЕР-2001 базисно - индексным методом в сметно-нормативной базе 2001 г. в редакции 2017 гг.;</li> <li>— часть затрат определена по фактическим ценам по «прайс-листам» и ТКП с пересчетом из текущего уровня цен в базисный уровень методом «обратного счета» с применением коэффициента изменения сметной стоимости действующего на момент составления сметного расчета;</li> <li>— сметная стоимость строительства из базисного уровня цен 2001 г. пересчитана в текущий уровень цен по состоянию на 2 кв. 2019 г. с учетом индексов изменения сметной стоимости (Республика Карачаево-Черкесия), издаваемых ежеквартально Министерством Строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России). Письма Минстроя России №12661-ДС/09 от 10.04.2019 и №20003-ДВ/09 от 04.06.2019г.;</li> <li>— в локальных сметных расчетах учтены накладные расходы по видам строительных и монтажных работ, в процентах от фонда оплаты труда рабочих строителей и механизаторов (МДС 81-33.2004); сметная прибыль по видам строительных и монтажных работ учтена в процентах от фонда оплаты труда рабочих строителей</li> </ul>
--	--	---	--

			<p>и механизаторов (МДС 81-25.2001);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— коэффициенты на условия производства работ приняты по нормативам МДС 81-35.2004 г. «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации;</li> <li>— в отношении машин и механизмов, использованных при составлении сметной документации на объемы работ, замечаний по оценке их стоимости и количеству у Исполнителя нет;</li> <li>— стоимость оборудования и материалов, в полной мере подтверждается обосновывающей документацией прайс-листами и технико-коммерческими предложениями на оборудование и материалы, использованные при составлении данной сметной документации.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Заявленная общая стоимость строительства на момент составления отчета по Сводному сметному расчету на 2 квартал 2019 г. составляет 1 684 238,251 тыс. руб. с НДС.</li> <li>— Сметную документацию по форме представления и порядку формирования затрат в целом можно считать соответствующей МДС 81-35.2004 «Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ».</li> </ul>
6	Оценка рисков реализации инвестиционного проекта, в том числе технологических, ценовых и финансовых		<p><b><u>Технические риски</u></b> Технологические риски, связанные с проектными решениями, не выявлены</p> <p><b><u>Ценовые риски</u></b> Так как Исполнитель не выявил сколько-нибудь существенных ошибок в представленной ему сметной документации, единственным ценовым риском следует признать возможность удорожания той части оборудования и материалов, которые будут поставляться по импорту или цены которых индексируются с учетом курсов иностранных валют. Для уменьшения этого</p>

			<p>риска Исполнитель рекомендует Заказчику в максимально возможной степени использовать отечественные оборудование и материалы.</p> <p><b>Финансовые риски</b></p> <p>Оценка экономической эффективности Проекта выполнена на достаточно высоком уровне. Однако оценки устойчивости Финансовой модели проекта к изменению её основных параметров в Проектной документации не представлено. При этом расчет экономической эффективности выполнен для суммарных затрат в 1 478,4 млн. руб. с НДС, в то время как оценка по ССР составляет 1 684,238 млн. руб. с НДС, что больше на 14%. С учетом высокой Нормы доходности по Проекту (30,8% против ставки дисконтирования 11,5%) и дисконтированного срока окупаемости в 5 лет Исполнитель считает, что возможное удорожание Проекта не приведет к потере им положительной экономической эффективности.</p>
7	<p>Возможности улучшения выбора основных архитектурных, конструктивных, технологических и инженерно-технических решений, основного технологического оборудования, сокращения сроков и этапов работ, стоимости реализации инвестиционного проекта в целом и отдельных его этапов</p>		<p>Экспертная организация не видит каких-либо существенных возможностей улучшения выбора основных архитектурных, конструктивных и инженерно-технических решений по следующим причинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметры и компоновка сооружений выбраны на основании изменившихся природных условий района – заиление Усть-Джегутинского водохранилища, высотных деформаций русла и высотных деформаций поймы реки, повышения территориальной сейсмичности площадки строительства с учётом рационального использования в проекте строительных материалов;</li> <li>2. Приняты рациональные технические решения, соответствующие современному уровню развития техники и технологий, а также требованиям СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения» и ГОСТ Р. 55260.1.8-2013 «Гидроэлектростанции».</li> </ol>

			<p>3. На стадии согласования проектной документации выполнена корректировка состава оборудования – отказ от предтурбинных дисковых затворов (Протокол от 21 августа 2017г. приведен в томе 2011-КР 4.4.1 стр. 30), что позволило снизить стоимость оборудования.</p> <p>В части сметной стоимости и сроков проведения работ, экспертная организация отмечает следующее:</p> <p>1. Дополнительных возможностей сокращения стоимости реализации инвестиционного проекта не выявлено.</p> <p>2. Возможности сокращения сроков и этапов работ не выявлено.</p>
8	Оценка задания на проектирование		По результатам изучения представленной для ТЦА проектной документации, экспертная организация считает корректным и достаточным задание для разработки/корректировки проектной документации и рабочей документации в последующем.
9	Оценка достаточности исходных данных, установленных в задании на проектирование		По результатам изучения представленной для ТЦА проектной документации, экспертная организация считает достаточным объем переданных исходных данных для разработки проектной и рабочей документации.
10	Результат проведения публичного технологического и ценового аудита		<p>Заключение экспертной организации по результатам ТЦА Проектной документации №2011 «Корректировка проектной документации по объекту малая ГЭС «Усть-Джегутинская» (1 этап строительства):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Положительное в части технических решений;</li> <li>– Положительное в части сметной стоимости.</li> </ul>

Руководитель экспертной организации  
(лицо, уполномоченное руководителем  
экспертной организации)



(подпись)

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
Д. М. ЗУБОВ

(расшифровка подписи)