




Некоммерческое партнерство
**«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ
Единой энергетической системы»**
111250, г. Москва, Проезд Завода Серп и Молот, дом 10
Тел. (495) 012-60-07
E-mail: dtv@nts-ees.ru, <http://www.nts-ees.ru/>

УТВЕРЖДАЮ
Президент НП «НТС ЕЭС»,
д.т.н., профессор

 Н.Д. Рогалев

«16» 09 2024 г.

ПРОТОКОЛ

заседания секции «Возобновляемая энергетика и гибридные энергетические комплексы» НП «НТС ЕЭС» на тему:

Рассмотрение заключения технологического и ценового аудита объекта инвестиционной программы, проектная документация по которому подлежит разработке: «Разработка проектной документации на строительство ГЭС-4 каскада Толмачевских ГЭС»

г. Москва

11 сентября 2024 г.

Присутствовали:

Члены секции «Возобновляемая энергетика и гибридные энергетические комплексы» НП «НТС ЕЭС»

По договору заключенный между ПАО «Камчатскэнерго» и АО «Ленгидропроект» на разработку Декларации о намерениях строительства ГЭС-4 каскада Толмачевских ГЭС был разработан соответствующий проект.

Для рассмотрения заседания секции было представлено заключения технологического и ценового аудита выполненного ООО «ЭФ-ТЭК» объекта инвестиционной программы, проектная документация по которому подлежит разработке: «Разработка проектной документации на строительство ГЭС-4 каскада Толмачевских ГЭС»

Целью проведения ТЦА инвестиционного проекта является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации проекта.

Согласно представленной в Декларации о намерениях информации ГЭС-4 каскада Толмачевских ГЭС предназначена для электроснабжения потребителей Усть-Большерецкого района и вытеснения дорогостоящей дизельной генерации.

Сметная стоимость строительства объекта капитального строительства в уровне цен 3 квартала 2022 года составляет всего по сводному расчету – 8,01млрд. руб.

В Декларации определены следующие сроки реализации инвестиционного проекта:
2023 – год начала строительства объекта;

2025 – год ввода мощности;

2027 – горизонт планирования.

В целом, принятые технические решения по компоновке и параметрам основных сооружений гидроузла соответствуют действующим в РФ нормам и стандартам, а также современному уровню развития технологий в области гидроэнергетики.

При дальнейшей проработке варианта строительства ГЭС-4, Аудитор рекомендует детально проанализировать работу трубопровода деривации на предмет определения нагрузок от действия гидравлического удара на конструкцию трубопровода и вакуума (в случае возможного обледенения трубопровода в зимний период).

Отмечается, что оценка гидрологических показателей ГЭС производилась методом реки-аналога на основе данных многолетних наблюдений гидрологического поста в районе пос. Дальний на реке Плотникова. Использование этого метода для определения проектных гидрологических характеристик в данном случае оправдано ввиду малой гидрологической изученности водотока на участке проектируемой ГЭС, а также высокой степени зарегулированности водотока вверх по течению от проектных створов. При дальнейшей разработке проекта технические параметры ГЭС рекомендуются уточнить посредством более детального анализа гидрологического режима работы вышележащих гидроузлов каскада Толмачевских ГЭС.

На данном этапе вариант силового оборудования принят обосновано и в соответствии с действующими в Российской Федерации нормам и стандартам. В последующей проработке при соответствующем технико-экономическом обосновании следует также рассмотреть поворотно-лопастные гидротурбины двойного регулирования.

Схемные решения представленные в Декларации о намерениях строительства ГЭС-4 каскада Толмачёвских ГЭС учитывают опыт строительства и эксплуатации аналогичных объектов и отвечают действующим нормам и требованиям и соответствуют современному уровню развития техники и технологий.

Данные, приведенные в Декларации о намерениях, в части балансов мощности и электроэнергии, а также прогноза электропотребления требуют актуализации.

Решения по организации работ по строительству Толмачевской ГЭС-4, представленные в Декларации о намерениях, являются типовыми в области гидротехнического строительства и отвечают современным требованиям.

Общая продолжительность работ по строительству ГЭС-4 составит 3 года, в том числе подготовительный период 8 месяцев. Учитывая специфические условия работы строительства в Камчатском крае, а также зимний период, длящийся 6,5 месяцев представленный в Декларации о намерениях календарный график работ выглядит оптимистичным, однако при надлежащей организации работ и их высокой интенсивности, реалистичным и позволяющим выполнить весь комплекс работ по строительству объекта в указанные сроки.

На рассмотрение предоставлен только сводный сметный расчет. Удельные показатели стоимости строительства Толмачевской ГЭС-4 соответствуют среднерыночным удельным показателям сооружения аналогичных объектов с учетом особенностей регионального ценообразования.

В условиях неопределенности, связанной с международной санкционной политикой и ее влияния на экономический сектор РФ, а также ценовой нестабильностью в условиях инфляции финансово-экономические риски оцениваются Аудитором как высокие.

Кроме того, баланс мощности Центрального энергоузла (ЦЭУ) энергосистемы Камчатского края на 2023 – 2027 годы складывается с избытком, как для базового варианта, так и для оптимистического. Располагаемая мощность электростанций в Центральном

энергоузле превышает максимальное потребление почти в два раза. В связи с этим, проект строительства Толмачевской ГЭС-4 подвержен дополнительным финансово-экономическим рискам.

Заслушав выступления и мнение экспертов по результатам обсуждения, заседание секции «Возобновляемая энергетика и гибридные энергетические комплексы» НП «НТС ЕЭС» отмечает:

1. Представленные материалы вне стадийной работы «Декларация о намерениях строительства ГЭС-4 каскада Толмачевских ГЭС» отвечают требованиям, предъявляемым к разработке предпроектных решений.

2. На следующих стадиях проектирования необходимо уточнить параметры ГЭС-4 и режимов её работы с учетом высокой зарегулированности стока верхнего участка реки водохранилищем ГЭС-1 многолетнего регулирования ёмкостью 180 млн.м³ и более детального анализа режимов работы вышерасположенных ГЭС-3, ГЭС-2 и ГЭС-1.

3. Створ ГЭС-4 (18 км от истока) с деривационной компоновкой представляется более предпочтительной по сравнению со створом (22 км от истока) с приплотинной компоновкой и водохранилищем емкостью 100 млн. м³.

4. Рекомендуемый Аудитором для проработок на следующей стадии проектирования вариант с водохранилищем большего полезного объема не может быть экономически оправданным, учитывая наличие регулирующего водохранилища ГЭС-1 и незначительную боковую приточность между створами ГЭС-1 и ГЭС-4.

5. На следующих стадиях проектирования необходима детальная проработка конструкции металлического деривационного трубопровода с учетом дополнительных нагрузок от гидравлического удара и необходимых защит. По предварительной оценке, постоянная инерция деривационного трубопровода ГЭС-4 составляет 22,9 сек., что значительно превышает допустимые значения и указывает на необходимость устройства уравнительного резервуара.

6. На данном этапе исследований для ГЭС-4 приняты агрегаты с радиально-осевыми турбинами (РО), которые имеют при тех же параметрах меньшую стоимость и дешевле в эксплуатации, чем поворотно-лопастные турбины (ПЛ) двойного регулирования.

Применение ПЛ турбин целесообразно, если технико-экономический анализ на основе уточненных водно-энергетических расчетов покажет, что при использовании ПЛ турбин выработка ГЭС-4 существенно увеличится, что позволит окупить их дополнительную стоимость.

7. Анализ ценового аудита инвестиционного проекта строительства ГЭС-4 каскада Толмачевских ГЭС показывает о высоком риске превышения сметной стоимости проекта над заявленной. В отсутствии данных конъюнктурного анализа, а также коммерческих предложений поставщиков оборудования и материалов не ясно, в достаточной ли мере учтена стоимость и доставка оборудования и материалов на стройплощадку. Не ясно учтены ли в полной мере затраты ПНР, перебазировка, и прочие затраты, т.к. в расчете они учтены в размере 11%. В то же время для станций, расположенных в Европейской части России, эти затраты, согласно приведенной в отчете Аудитора таблице, составляет от 13% до 22%. Кроме того, согласно выводу Аудитора некорректно проведен и расчет капитальных затрат в мероприятия по схеме выдачи мощности.

Более полный анализ провести не представляется возможным в связи с отсутствием смет.

8. Недостаточно обосновано энергетические потребности в строительстве

Толмачевской ГЭС-4. Согласно приведенным балансам мощности и электроэнергии, имеющийся парк генерирующих мощностей с избытком обеспечивает потребности Центрального энергетического энергоузла до 2040 года.


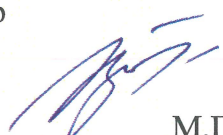
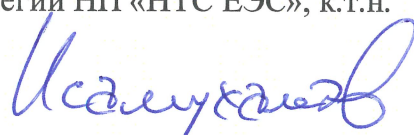
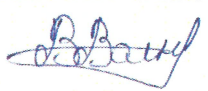
9. Показатели экономической эффективности представляются существенно завышенными. Авторы Декларации предполагают вытеснить порядка 42 млн. кВтч выработки на ДЭС в ЦЭУ, что невозможно т.к. по данным Отчета Аудитора существующие ДЭС в ЦЭУ работают максимум 44 часа в год, т.к. выполняют только функцию резерва. Строительство новых ДЭС в этом районе не предусматривается, поскольку существующий парк генерирующих мощностей с избытком покрывает потребности региона до 2040 года.

10. Анализ энерго-экономических предпосылок не позволяет сделать вывод о необходимости реализации инвестиционного проекта до 2040 года

Заседание секции «Возобновляемая энергетика и гибридные энергетические комплексы» НИ «НТС ЕЭС» **решило:**

1. Одобрить результаты проведенного ООО «ЭФ-ТЭК» технологического и ценового аудита инвестиционной программы «Разработка проектной документации на строительство ГЭС-4 каскада Толмачевских ГЭС».

2. Технологический и ценовой аудит представленной документации показал, что принятые в Декларации о намерениях технические и технологические решения являются достаточно обоснованными и подлежат дальнейшему уточнению на последующих стадиях проектирования с учетом высказанных замечаний.

Первый заместитель председателя Научно-технической коллегии НИ «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор  В.В. Молодук	Председатель секции «Возобновляемая энергетика и гибридные энергетические комплексы» НИ «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор  М.Г. Тягунов
Ученый секретарь Научно-технической коллегии НИ «НТС ЕЭС», к.т.н.  Я.Ш. Исамухамедов	Ученый секретарь секции «Возобновляемая энергетика и гибридные энергетические комплексы» НИ «НТС ЕЭС»  В.С. Вольный