



Государственное автономное учреждение
города Москвы
«Московская государственная экспертиза»
(Мосгосэкспертиза)



КОМИТЕТ ГОРОДА МОСКВЫ
ПО ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКЕ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЕ ПРОЕКТОВ

**Заключение о проведении публичного технологического и
ценового аудита инвестиционного проекта
«Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири
(для ТП энергопринимающих устройств
ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)»
(Стадия проведения ТЦА – Проектирование)**

Содержание

1 Введение.....	4
2 Термины и определения	5
3 Основание для проведения ТЦА	9
4 Описание инвестиционного проекта.....	10
4.1 Цели и задачи инвестиционного проекта	10
4.2 Краткое описание инвестиционного проекта.....	10
4.3 Техничко-экономические показатели	11
4.4 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита	12
5 Анализ необходимости реализации инвестиционного проекта.....	13
5.1 Анализ соответствия инвестиционного проекта заявленным целям.....	13
5.2 Анализ соответствия инвестиционного проекта стратегии развития электросетевого комплекса	13
5.3 Анализ наличия источников финансирования, графика реализации инвестиционного проекта.....	14
5.4 Анализ необходимости и достаточности принятых технико-экономических показателей	15
5.5 Анализ наличия возможных альтернативных вариантов реализации инвестиционного проекта.....	15
6 Анализ исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации	19
6.1 Перечень представленной исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации	19
6.2 Анализ достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации	21
6.3 Анализ обоснованности выбора места размещения объекта	21
6.4 Анализ качества и полноты Технического задания.....	23
7 Анализ качества и полноты представленной документации.....	24
7.1 Перечень представленной документации.....	24
7.2 Анализ качества и полноты представленной документации.....	24
7.3 Анализ соответствия представленной документации требованиям Технического задания	24
7.4 Анализ соответствия представленной документации правоустанавливающей документации и техническим условиям	25
7.5 Анализ выполнения рекомендаций технологического и ценового аудита	25
8 Технологический аудит	26
8.1 Анализ основных технических и технологических решений.....	26
8.1.1 Схема присоединения к сети.....	26
8.1.2 Выбор трассы и протяженность ВЛ	28
8.1.3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта.....	29
8.1.4 Материалы	30
8.1.5 Сроки и этапы реализации	31
8.2 Анализ обоснованности выбора конструктивных, технических и технологических решений.....	32

8.3 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации	32
8.4 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений современному уровню развития технологий	32
8.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности и экологичности объекта	33
8.6 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических решений.....	33
8.7 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта.....	33
9 Ценовой аудит	36
9.1 Оценка стоимостных показателей.....	36
9.1.1 Анализ качества и полноты расчетов сметной стоимости	36
9.1.2 Анализ стоимости с использованием Укрупненных нормативов цены. 38	
9.1.3 Анализ стоимости с использованием Укрупненных стоимостных показателей	41
9.1.4 Анализ стоимости с использованием объектов-аналогов.....	44
9.1.5 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта	46
9.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта.....	47
9.2.1 Анализ финансово-экономической модели.....	47
9.2.2 Анализ показателей экономической эффективности	49
9.3 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта.....	51
9.3.1 Анализ капитальных затрат	51
9.3.2 Анализ эксплуатационных затрат	53
9.4 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей	53
9.5 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта	54
9.6 Оценка рисков инвестиционного проекта	55
10 Заключение	57

1 Введение

Заключение о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» выполнено Государственным автономным учреждением города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) в рамках исполнения договора возмездного оказания услуг от 14.12.2018 № 537612 с Публичным акционерным обществом Федеральная Сетевая Компания (ПАО «ФСК ЕЭС»).

Технологический и ценовой аудит выполнен в соответствии с техническим заданием, являющимся приложением № 1.2 к договору возмездного оказания услуг от 14.12.2018 № 537612.

Целями проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» на стадии «Проектирование» являются:

- подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, а также окупаемости;

- разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе оптимизация капитальных и операционных затрат, технических решений и сроков реализации инвестиционного проекта;

- анализ целесообразности реализации инвестиционного проекта;

- разработка предложений по оптимизации проекта по разным направлениям;

- анализ достаточности и избыточности надежности инвестиционного проекта;

- анализ рисков проекта и рекомендации по управлению ими.

Дата проведения технологического и ценового аудита – декабрь 2018 года. Результаты технологического и ценового аудита отражают текущее состояние инвестиционного проекта на указанный момент выполнения работ и могут утратить свою актуальность в ходе дальнейшей реализации проекта.

2 Термины и определения

Бизнес-план инвестиционного проекта – документ, подготовленный по результатам проработки инвестиционного проекта, содержащий в структурированном виде информацию о проекте, описание практических действий по осуществлению инвестиций, включая график реализации проекта, обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, финансовую модель.

Документация по Объекту – проектно-сметная документация, соответствующая им договорная и исполнительная документация, акты приемки-сдачи работ, техническая документация и иная документация, в том числе предусмотренная действующими нормами и правилами оформления, осуществления работ в строительстве, включая документацию внестадийных предпроектных разработок.

Заказчик – технический заказчик, инициатор инвестиционного проекта или уполномоченное им лицо, инициатор проведения публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта (ПАО «ФСК ЕЭС»).

Заключение (Отчет) о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта – Заключение (Отчет), подготовленное Исполнителем по результатам проведения технологического и ценового аудита и подлежащее обязательному общественному обсуждению.

Инвестиции – денежные средства, иное имущество и права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской или иной деятельности в целях получения прибыли или достижения иного полезного эффекта.

Инвестиционная деятельность – вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли или достижения иного положительного эффекта.

Инвестиционная программа – совокупность всех намечаемых к реализации или реализуемых ПАО «ФСК ЕЭС» инвестиционных проектов, утвержденная Министерством энергетики Российской Федерации.

Инвестиционный проект – комплекс мероприятий в отношении объекта (предполагаемого объекта) инвестиций инвестиционной программы, в том числе перечень документации, включающий Паспорт проекта. Содержание инвестиционного проекта включает в себя (в зависимости от этапа, на котором находится проект): обоснование необходимости реализации проекта, описание целей проекта, обоснование экономической и технологической целесообразности при выборе технических решений, необходимая проектная и иная документация (при наличии), разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе нормативными актами органов исполнительной власти Российской Федерации, описание ресурсных и временных ограничений, критериев оценки результата проекта, сроков начала и завершения проекта, объема и

сроков осуществления инвестиций в основной капитал, а также описание практических действий по реализации проекта.

Исполнитель – независимая экспертная организация, осуществляющая технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов (Мосгосэкспертиза).

Источники финансирования – средства и (или) ресурсы, используемые для достижения намеченных целей, включающие собственные и внешние источники.

Капитальные вложения – инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты.

Обоснование инвестиций – документ прединвестиционной фазы проекта, содержащий цель инвестирования, данные о назначении и мощности объекта строительства; о номенклатуре выпускаемой продукции; месте (районе) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий Заказчика; оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (на основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленных целей).

Общественное и экспертное обсуждение – комплекс мероприятий, направленных на информирование общественности о результатах технологического и ценового аудита инвестиционных проектов ПАО «ФСК ЕЭС» с целью получения публичной оценки и принятия решений по рекомендациям Заказчиком.

Объект(-ы) инвестиций – основные фонды, образующиеся в результате нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения электросетевого комплекса, в которые осуществляются инвестиции ПАО «ФСК ЕЭС».

Объект-аналог – объект, характеристики, функциональное назначение, конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом.

Проектная документация – документация, разработанная в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Публичный технологический и ценовой аудит (ТЦА) инвестиционного проекта – проведение в совокупности технологического и ценового аудита, результатом которых являются заключение Исполнителя, а также общественных обсуждений итогов технологического и ценового аудита.

Реконструкция электросетевых объектов – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей (линиях электропередачи, подстанциях, распределительных и переключательных пунктах,

технологически необходимых зданиях, коммуникациях, вспомогательных сооружениях, ремонтно-производственных базах) по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения технического уровня, улучшения технико-экономических показателей объекта, условий труда и охраны окружающей среды.

Сметная стоимость строительства – сумма денежных средств, необходимая для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

Сметные нормы – совокупность количественных показателей материалов, изделий, конструкций и оборудования, затрат труда работников в строительстве, времени эксплуатации машин и механизмов, установленных на принятую единицу измерения, и иных затрат, применяемых при определении сметной стоимости строительства.

Сметные нормативы – сметные нормы и методики применения сметных норм и сметных цен строительных ресурсов, используемые при определении сметной стоимости строительства.

Сметная документация – совокупность расчетов, составленных с применением сметных нормативов, представленных в виде сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных и локальных сметных расчетов (смет), сметных расчетов на отдельные виды работ и затрат.

Строительство электросетевых объектов – комплекс работ по созданию объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях получения новых производственных мощностей.

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) – изучение экономической выгоды, анализ и расчет экономических показателей создаваемого инвестиционного проекта.

Технологический аудит – проведение экспертной оценки обоснованности реализации проекта, выбора варианта реализации с точки зрения технологических характеристик и трассировки, обоснования выбора проектируемых и утвержденных технологических и конструктивных решений по созданию объекта в рамках инвестиционного проекта, на их соответствие лучшим отечественным и мировым технологиям строительства, технологическим и конструктивным решениям, современным строительным материалам и оборудованию, применяемым в строительстве, с учетом требований современных технологий производства, необходимых для функционирования объекта инвестиций, а также эксплуатационных расходов в процессе жизненного цикла объекта в целях повышения эффективности использования инвестиционных средств, оптимизации стоимости и сроков строительства, повышения конкурентоспособности производства.

Укрупненные стоимостные показатели (УСП), укрупненные нормативы цены (УНЦ) – сметные нормативы, предназначенные для

планирования инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств направляемых на капитальные вложения и подготовки технико-экономических показателей в задании на проектирование. Представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для возведения объекта капитального строительства, рассчитанный на установленную единицу измерения (измеритель) в базисном или соответствующем уровне текущих цен.

Ценовой аудит – проведение экспертной финансово-экономической оценки стоимости объекта инвестиций на ее соответствие нормативам, стоимости сопоставимых объектов, рыночным ценам с учетом результатов процедур технологического аудита инвестиционного проекта и сравнительного анализа стоимости проекта с аналогами и лучшими практиками, а также анализ изменения стоимости объекта на разных этапах проекта (в случае ее изменения по сравнению с предыдущим этапами).

3 Основание для проведения ТЦА

Перечень нормативно-правовых актов, являющихся основанием при выполнении работ:

– директивы представителям интересов Российской Федерации для участия в заседаниях советов директоров (наблюдательных советов) открытых акционерных обществ, включенных в перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23.01.2003 № 91-р, согласно приложению, утвержденные Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации И. Шуваловым 30.05.2013 № 2988-П13;

– стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.01.194-2014 «Технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов ОАО «ФСК ЕЭС».

Дополнительно при выполнении работ использованы следующие документы:

– Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» (в ред. от 29.07.2018);

– Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 № 511-р (в ред. от 29.11.2017);

– Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.08.2016 № 1634-р (в ред. от 15.11.2017);

– Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2018-2024 годы, утвержденная приказом Минэнерго России от 28.02.2018 № 121;

– Инвестиционная программа ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы, утвержденной приказом Минэнерго России от 18.12.2015 № 980 с изменениями, утвержденными приказом Минэнерго России от 28.12.2016 № 1432, в редакции приказа Минэнерго России от 27.12.2017 № 31@ (далее – Инвестиционная программа);

– Приказ Минэнерго России от 08.02.2016 № 75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики»;

– Проект Приказа Минэнерго России «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики» (в ред. от 11.05.2018) и др.

4 Описание инвестиционного проекта

4.1 Цели и задачи инвестиционного проекта

Цель реализации инвестиционного проекта «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» обеспечение технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» объектов по производству электрической энергии (генерирующего оборудования) ТЭС Сила Сибири и энергопринимающих устройств ТЭС Сила Сибири для электроснабжения Амурского газоперерабатывающего завода (далее - ГПЗ).

ГПЗ - одно из самых больших в мире предприятий по переработке природного газа (в районе города Свободный) - станет важным звеном технологической цепочки будущих поставок природного газа в Китай по газопроводу «Сила Сибири».

Задачи реализации инвестиционного проекта - обеспечение технологического присоединения объектов газотранспортной системы «Сила Сибири».

4.2 Краткое описание инвестиционного проекта

Реализация инвестиционного проекта объекта «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» предусматривает реконструкцию ВЛ 220 кВ Амурская – ПП 220 кВ Зeya, ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка с образованием новых участков ВЛ и разделение на этапы строительства:

1 этап.

– строительство ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Амурская 1 цепь, протяженностью 7,9 км;

– строительство ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – ПП 220 кВ Зeya, протяженностью 7,8 км;

– реконструкция заходов ВЛ 35 кВ на ПС 35 кВ Заводская, протяженностью 0,4 км.

2 этап.

– строительство ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Амурская 2 цепь, протяженностью 45,2 км;

– строительство ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка, протяженностью 45,2 км, в том числе большого перехода через р. Зeya протяженностью 1,8 км;

– реконструкция ПС 220 кВ Новокиевка (установка трансформаторов тока).

Максимальная передаваемая мощность составляет 211,54 МВт согласно заявке ООО «ГЭХ Инжиниринг» от 01.04.2016 № 51-53/255 на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС».

Стадия реализации инвестиционного проекта – проектирование.

На основании протокола о результатах тендерных процедур от 22.02.2017 № 7/34322 ПАО «ФСК ЕЭС» в лице филиала АО «ЦИУС ЕЭС» - ЦИУС Востока заключен договор с АО «НТЦ ФСК ЕЭС» в лице филиала АО «НТЦ ФСК ЕЭС» – СибНИИЭ на разработку проектной и рабочей документации по титулу «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» от 06.03.2017 № 461843.

Проектная документация разработана ООО УК «РусЭнергоМир в 2017 году на основании договора с АО «НТЦ ФСК ЕЭС» от 06.04.2017.

Проектная документация получила положительные заключения экспертизы:

– по проектной документации и результатам инженерных изысканий от 22.12.2017 (реестровый № 28-1-1-3-0062-17) по I этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза»;

– по проектной документации и результатам инженерных изысканий от 31.01.2018 (реестровый № 28-1-1-3-0003-18) по II этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза»;

– положительное заключение экспертизы по сметной документации от 28.12.2017 № 77-2-1-2-0287-17 по I этапу инвестиционного проекта, выданное ООО «Строительная Экспертиза»;

– положительное заключение экспертизы по сметной документации от 14.03.2018 № 77-2-1-2-0026-18 по II этапу инвестиционного проекта, выданное ООО «Строительная Экспертиза».

Проектная документация утверждена приказом филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока от 16.04.2018 № 396.

4.3 Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели инвестиционного проекта:

1. Номинальные напряжения ВЛ – 220 кВ.
2. Количество цепей – одноцепная ВЛ.
3. Протяженность трассы:
 - 1 этап.
 - ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Амурская 1 цепь - 7,9 км;
 - ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – ПП 220 кВ Зезя - 7,8 км.
 - 2 этап.
 - ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Амурская 2 цепь – 45,2 км;
 - ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка – 45,2 км.
4. Марка и сечение провода – АС 300/39.
5. Тип и марка грозотроса – 11-МЗ-В-ОЖ-Н-Р.

6. Тип и марка кабеля ВОЛС – ОКГТ-ц-16G.652D-11,9 (на 24 оптических волокна, в объеме 1 этапа).

7. Тип изоляции – стеклянная.

8. Тип опор – стальные решетчатые.

9. Тип фундаментов – винтовые сваи, сборные железобетонные.

Большой переход через р. Зея - 1,8 км;

1. Протяженность – 1,8 км;

2. Тип перехода – К-П-П-К;

3. Марка и сечение провода – AACSRZ 647;

4. Тип и марка грозотроса – 18,5-МЗ-В-ОЖ-Н-Р;

5. Тип изоляции – стеклянная;

6. Тип опор:

– концевые – стальные решетчатые типа К-220-1+5;

– промежуточные – стальные решетчатые типа ПП220-1/49.

7. Тип фундаментов – свайный.

4.4 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита

Технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» ранее не проводился.

5 Анализ необходимости реализации инвестиционного проекта

5.1 Анализ соответствия инвестиционного проекта заявленным целям

Необходимость реализации инвестиционного проекта обоснована следующими документами:

1. Заявкой ООО «ГЭХ Инжиниринг» от 01.04.2016 № 51-53/255 на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС».
2. Техническими условиями на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» от 30.05.2016 согласованные АО «СО ЕЭС» в 2016 году.
3. Договором об осуществлении технологического присоединения к объектам, принадлежащим ПАО «ФСК ЕЭС» от 02.10.2018 № 688/ТП.
4. Схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2018-2024 годы, утвержденной приказом Минэнерго России от 28.02.2018 № 121.

Исполнитель отмечает, что реализация инвестиционного проекта «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» соответствует заявленным целям - технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» объектов по производству электрической энергии (генерирующего оборудования) ТЭС Сила Сибири и энергопринимающих устройств ТЭС Сила Сибири для электроснабжения ГПЗ.

5.2 Анализ соответствия инвестиционного проекта стратегии развития электросетевого комплекса

Согласно «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденной в 2013 году, перед электросетевым комплексом стоят следующие стратегические приоритеты на долгосрочный период:

- обеспечение надежности энергоснабжения потребителей;
- обеспечение качества их обслуживания;
- развитие инфраструктуры для поддержания роста экономики России;
- конкурентоспособные тарифы на электрическую энергию для развития промышленности;
- развитие научного и инновационного потенциала электросетевого комплекса, в том числе в целях стимулирования развития смежных отраслей;
- привлекательный для инвесторов «возврат на капитал».

Стратегия предусматривает следующие основные целевые ориентиры для электросетевого комплекса:

1. Повышение надежности и качества энергоснабжения до уровня, соответствующего запросу потребителей, в том числе:
 - повышение качества обслуживания потребителей;
 - снижение недоотпуска электрической энергии;
 - снижение стоимости технологического присоединения.
2. Увеличение безопасности энергоснабжения.
3. Уменьшение зон свободного перетока электрической энергии.
4. Повышение эффективности электросетевого комплекса, в том числе:
 - повышение загрузки мощностей;
 - снижение удельных инвестиционных расходов на 30 процентов относительно уровня 2012 года;
 - снижение операционных расходов на 15 процентов относительно уровня 2012 года;
 - снижение величины потерь на 11 процентов по отношению к уровню 2012 года;
 - обеспечение конкурентного уровня тарифов для бизнеса;
 - снижение перекрестного субсидирования в сетевом тарифе;
 - снижение количества организаций, не соответствующих требованиям, установленным для квалифицированной сетевой организации.
5. Снижение количества территориальных сетевых организаций.

Исполнитель отмечает, что реализация инвестиционного проекта в целом соответствует целевым ориентирам «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации» в части повышения надежности и качества электроснабжения, увеличения безопасности. Достижение стоимостных показателей стратегии в части повышения эффективности электросетевого комплекса рассматривается в п. 9.3.1.

5.3 Анализ наличия источников финансирования, графика реализации инвестиционного проекта

Финансирование инвестиционного проекта предусматривается за счет средств ПАО «ФСК ЕЭС» полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам).

Договор об осуществлении технологического присоединения к объектам, принадлежащим ПАО «ФСК ЕЭС», от 02.10.2018 № 688/ТП содержит следующую информацию по срокам и размеру платы за технологическое присоединение:

- срок осуществления мероприятий по технологическому присоединению – не более четырех лет со дня заключения договора (не позднее 02.10.2022);
- размер платы за технологическое присоединение – 2 862 155 147,40 руб. с НДС.

Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «ФСК ЕЭС» на 2016-2020 годы, утвержденной приказом Минэнерго России от 18.12.2015

№ 980 с изменениями, утвержденными приказом Минэнерго России от 28.12.2016 № 1432, в редакции приказа Минэнерго России от 27.12.2017 № 31@:

1. Объем финансирования – 1 970,15 млн. руб. с НДС в прогнозных ценах соответствующих лет, в том числе:

- 2017 год – 51,61 млн. руб.;
- 2018 год – 176,00 млн. руб.;
- 2019 год – 1 670,94 млн. руб.;
- 2020 год – 71,60 млн. руб.

2. Остаток освоения капитальных вложений на 01.01.2017 – 1 970,15 млн. руб. с НДС.

3. Сроки реализации:

- 2016-2020 годы согласно укрупненному сетевому графику реализации проекта и дате утверждения Технического задания;
- 2017-2020 годы согласно паспорту проекта и инвестиционной программе.

Исполнитель отмечает, что сроки реализации инвестиционного проекта с момента начала реализации до момента утверждения проектной документации соответствуют представленному на рассмотрение укрупненному сетевому графику реализации проекта. В утвержденной Инвестиционной программе неверно указан срок реализации – 2017 год.

5.4 Анализ необходимости и достаточности принятых технико-экономических показателей

Исполнитель отмечает, что принятые технико-экономические показатели необходимы и достаточны для достижения поставленных целей.

Исполнитель отмечает, что принятая надежность инвестиционного проекта соответствует требованиям нормативных документов в части достаточности и избыточности.

5.5 Анализ наличия возможных альтернативных вариантов реализации инвестиционного проекта

Для принятия решения о выборе наиболее оптимального варианта реализации инвестиционного проекта в соответствии с требованием задания на проектирование разработаны основные технические решения (далее – ОТР).

Этап 1.

При выборе трассы были рассмотрены три варианта в части организации заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ220кВ ТЭС Сила Сибири.

На основании сравнения характеристик для выбора оптимальной трассы первый вариант определен как более предпочтительный, так как

имеет меньшее количество пересечений с инженерными коммуникациями и имеет наименьшую длину проектируемых ВЛ, проходит преимущественно по землям вне застроенной местности и населенных. При выборе трассы учтено перспективное строительство Амурского ГПЗ, Амурского ГХК, ТЭС «Сила Сибири».

Описание трассы.

Заходы ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ220 кВ ТЭС Сила Сибири проходят по Свободнинскому району, направлением на север вдоль газоперерабатывающего завода. ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 1 цепь и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея предусматриваются в одноцепном исполнении и на всем протяжении проходят в одном коридоре от ТЭС Сила Сибири до места врезки в ВЛ 220 кВ Амурская – Зея. В связи со стесненными условиями – участок захода в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири протяженностью 300 м предусматривается в двухцепном исполнении.

Врезка в ВЛ 220 кВ Амурская – Зея, проектируемая по титулу «Строительство заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Ледяная в РУ 220 кВ ПП 220 кВ Зея, сооружение ПП 220 кВ Зея», производится от анкерных опор №24, №26 с демонтажем участка провода в пролетах №№24-26. Установка опор №24, №26, предусматриваются смежным проектом по титулу: «Строительство заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Ледяная в РУ 220 кВ ПП 220 кВ Зея, сооружение ПП 220 кВ Зея».

На своем протяжении ВЛ имеют 11 углов и 5 пересечений с инженерными коммуникациями.

Строительная длина заходов ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири - Амурская составляет 7,87 км и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея составляет 7,8 км

Этап 2.

При выборе трассы были рассмотрены три варианта в части организации заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в РУ220 кВ ТЭС Сила Сибири.

На основании сравнения характеристик для выбора оптимальной трассы первый вариант первый вариант определен как более предпочтительный, так как имеет меньшее количество пересечений с инженерными коммуникациями, проходит вдоль существующих автомобильных дорог для облегчения эксплуатации ВЛ, проходит преимущественно по землям вне застроенной местности и населенных пунктов.

Описание трассы.

Заходы ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в проектируемую РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири проходят по Свободнинскому и Мазановскому районам с пересечением реки Зея в районе автомобильного моста автодороги Р-297 «Амур».

Проектируемые ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 2 цепь и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка предусматриваются в одноцепном исполнении и на всем протяжении проходят в одном коридоре от ТЭС Сила

Сибири до места врезки в ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка с обходом заболоченных участков местности. В связи со стесненными условиями – участок захода в РУ220кВ ТЭС Сила Сибири протяженностью 300 м предусматривается в двухцепном исполнении.

Врезка в существующую ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка производится в пролетах промежуточных опор №122-124 с установкой анкерно-угловых опор в ось существующей ВЛ. Промежуточная опора № 123 демонтируется. На своем протяжении ВЛ имеют 42 угла и 34 пересечения с инженерными коммуникациями и естественными преградами.

Строительная длина проектируемых заходов ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири - Амурская составляет 44,77 км и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири - Новокиевка составляет 44,77 км.

Опоры и фундаменты.

Анкерно-угловые металлические опоры приняты типа У220-1+9, аналогично существующим опорам ВЛ, на подходах к ТЭС Сила Сибири приняты опоры У220-3+9 (с двумя грозотросами), на стесненном участке в районе захода в РУ 220кВ ТЭС Сила Сибири применяются двухцепные опоры типа У220-2т+9 по типовому проекту ОАО «Институт «Энергосетьпроект» №3.407-100.7 (№3080.тм).

Решетчатые промежуточные металлические опоры приняты типа П220-3, на подходах к ТЭС Сила Сибири опоры П220-3т (с двумя грозотросами) по типовому проекту ОАО «Институт «Энергосетьпроект» № 3.407-100.6, аналогично существующим опорам.

Фундаменты для анкерно-угловых и промежуточных опор - многолопастные сваи с металлическим ростверком, сборные железобетонные подножки.

Для перехода через р. Зея в качестве переходных опор применяются опоры типа ПП220-1/49, в качестве концевых опор - опоры типа К220-1+5.

Фундаменты для опор большого перехода – буронабивные сваи с монолитным ростверком.

Провод

Выбор провода осуществлен на основании технико-экономического сравнения трех вариантов строительства ВЛ 220 кВ при использовании провода марки АС 300/39, АСт 300/39 и АСк2у 300/39 ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири.

Первый вариант (применение провода марки АС 300/39) определен как более предпочтительный, так как имеет меньшую стоимость.

Провод выбран аналогично проводу, принятому по титулу «Строительство заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Ледяная в РУ 220 кВ ПП 220 кВ Зея, сооружение ПП 220 кВ Зея», в которую осуществляется врезка.

Для перехода через р. Зея принят провод компактированный типа Z со стальным сердечником AACSRZ 647.

Материалы ОТР утверждены распоряжением филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока от 19.09.2017 № 274.

Исполнитель отмечает, что при выборе трассы заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка, типа фундаментов и провода при организации большого перехода через р. Зея не выполнено технико-экономическое сравнение вариантов.

Исполнитель рекомендует в качестве альтернативного варианта реализации инвестиционного проекта рассмотреть вариант с применением железобетонных опор типа ПБ220-1(с) в качестве промежуточных.

При реализации альтернативного варианта потенциальный резерв экономии стоимости строительства оценивается до 483 млн. руб. с НДС в ценах IV кв. 2017 года, в том числе по 1 этапу – до 72 млн. руб., по 2 этапу – до 412 млн. руб.

Выводы о необходимости, обоснованности и целесообразности реализации инвестиционного проекта

Исполнитель делает вывод, что реализация инвестиционного проекта в целом необходима, обоснована и целесообразна.

6 Анализ исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации

6.1 Перечень представленной исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации

Для проведения технологического и ценового аудита Заказчиком представлена следующая исходно-разрешительная и правоустанавливающая документация:

1. Задание на проектирование «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» от 17.10.2016 № 57/5п (далее – Техническое задание).

2. Дополнение № 1 к заданию на проектирование «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016) (без подписей) (далее – дополнение к Техническому заданию).

3. Письмо государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Амурской области от 27.06.2017 № 05-16/718 о наличии объектов археологического наследия на территории строительства на участке от с. Юхта до с. Гащенко (том 4 шифр РЭМ-461843/1-18-1-ИИ4, РЭМ-461843/1-18-2-ИИ4).

1 этап

1. Постановление Администрации Свободненского района Амурской области от 19.10.2017 № 933 об утверждении документации по планировке территории по объекту: «Заход ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири» (с последующим образованием ВЛ 220 кВ Амурская – ТЭС Сила Сибири 2 цепь); «Заход ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири» (с последующим образованием ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири - Зея).

2. Отчеты по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (шифры РЭМ-461843/1-18-1-ИИ1, РЭМ-461843/1-18-1-ИИ2, РЭМ-461843/1-18-1-ИИ3, РЭМ-461843/1-18-1-ИИ4), разработанные ООО «УК «Русэнергомил» в 2017 году.

3. Технический отчет о предпроектном обследовании существующих ВЛ 220 кВ Амурская-Ледяная, Амурская-Новокиевка и проектируемой ТЭС Сила Сибири, выполненный в период с 02.05.2017 по 18.05.2017.

4. Технические условия на пересечение инженерных коммуникаций от 11.08.2017 № 11428/К-04/НИПИГАЗ, выданные ООО «Газпром переработка Благовещенск».

5. Дополнительные технические требования к техническим условиям на пересечение ВЛ 220 кВ ПАО «ФСК ЕЭС» от 29.08.2017 № 5-02-4999-17, выданные ООО «Газпром переработка Благовещенск».

6. Технические условия на переустройство участка ВЛ 35 кВ Северная-Бузули заходы на ПС 35 кВ Заводская в зоне строительства заходов ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 1 цепь, ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея от 15.09.2017 № 110.

2 этап

1. Распоряжение администрации Мазановского района Амурской области от 20.12.2017 № 770-р об утверждении градостроительного плана земельного участка с кадастровым номером 28:17:011173:1 площадью 23 086 кв.м.

2. Постановление Администрации Свободненского района Амурской области от 01.11.2017 № 974 об утверждении документации по планировке территории по объекту: «Заход ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири» (с последующим образованием ВЛ 220 кВ Амурская – ТЭС Сила Сибири 2 цепь); «Заход ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири» (с последующим образованием ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири) - Новокиевка).

3. Отчеты по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (шифры РЭМ-461843/1-18-2-ИИ1, РЭМ-461843/1-18-2-ИИ2, РЭМ-461843/1-18-2-ИИ3, РЭМ-461843/1-18-2-ИИ4), разработанные ООО «УК «Русэнергомид» в 2017 году.

4. Технические условия на пересечение с магистральным нефтепроводом ТС «ВСТО-П», ВЛ 10 кВ, кабелем СОУ и КА на 3118,530 км. от 07.10.2017 № ТУ-п-32/6, выданные ООО «Транснефть Дальний Восток»;

5. Технические условия на пересечение автомобильных дорог общего пользования от 03.08.2017 № 2063, выданное ГКУ «Амурупрадор».

6. Технические условия на пересечение коммуникаций в Амурского газоперерабатывающего завода от 23.11.2017 № 5-02-6905-17, выданные ООО «Газпром переработка Благовещенск».

7. Технические условия на пересечение ВОЛС объекта «ТС «ВСТО-П» от 31.08.2017 № 04-16/0276, выданные филиалом АО «Связьтранснефть» - «Дальневосточное ПТУС».

8. Технические требования и условия на пересечение дороги федерального значения Р-297 «Амур» Чита-Невер-Свободный-Архара-Биробиджан-Хабаровск на 1446+620 км и 1446+667 км от 15.09.2017 № 08/17, выданные ФКУ ДСД «Дальний Восток».

9. Постановление Администрации Мазановского района Амурской области от 15.11.2017 № 7054 об утверждении документации по планировке территории по объекту: «Заход ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири» (с последующим образованием ВЛ 220 кВ Амурская – ТЭС Сила Сибири 2 цепь), «Заход ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири» (с последующим образованием ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири) - Новокиевка).

6.2 Анализ достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации

Исходно-разрешительная и правоустанавливающая документация в целом получена в объеме необходимом и достаточном для реализации инвестиционного проекта, по составу соответствует требованиям п.б. ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Проектная документация получила положительные заключения государственной экспертизы по проектной документации и результатам инженерных изысканий:

- от 22.12.2017 (реестровый № 28-1-1-3-0062-17) по I этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза»;
- от 31.01.2018 (реестровый № 28-1-1-3-0003-18) по II этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза».

Исполнитель отмечает, что согласно письму государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Амурской области от 27.06.2017 № 05-16/718 на территории строительства имеются объекты археологического наследия: «Черниговка, селище-1», «Черниговка, селище-2», «Черниговка, стоянка-4», «Черниговка, стоянка-5», «Черниговка, грунтовый могильник-1». Сведениями об отсутствии объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, государственная инспекция не обладает.

В соответствии со ст.28,30,31,32,36,45.1 Федерального закона «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ заказчик работ обязан:

- провести археологические полевые работы по определению наличия/отсутствия объектов обладающих признаками объектов культурного наследия;
- разработать раздел об обеспечении сохранности объектов культурного наследия, в том числе обеспечение сохранности выявленных объектов культурного наследия согласно результатам полевых исследований;
- обеспечить проведение государственной историко-культурной экспертизы.

Исполнитель обращает внимание, что информации о проведенных археологических полевых работах, а также заключение государственной историко-культурной экспертизы на технологический и ценовой аудит не представлено.

6.3 Анализ обоснованности выбора места размещения объекта

Варианты размещения рассматриваемого инвестиционного проекта рассмотрены на первом этапе выполнения проектно-изыскательских работ. Результаты сравнения планов трассы ВЛ приведены в материалах ОТР шифр РЭМ-4618431-18-ОТР.ВЛ1 том 3 изм. 2, РЭМ-4618431-18-ОТР.ВЛ2 том 4 изм. 2.

Для организации заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Зея, ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка на ТЭС Сила Сибири рассмотрены три варианта трасс. На основании выполненного сравнения к дальнейшей реализации приняты варианты со следующими характеристиками.

Этап 1.

Описание трассы.

Заходы ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ220 кВ ТЭС Сила Сибири проходят по Свободнинскому району, направлением на север вдоль газоперерабатывающего завода. ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 1 цепь и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея предусматриваются в одноцепном исполнении и на всем протяжении проходят в одном коридоре от ТЭС Сила Сибири до места врезки в ВЛ 220 кВ Амурская – Зея. В связи со стесненными условиями – участок захода в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири протяженностью 300 м предусматривается в двухцепном исполнении.

На своем протяжении ВЛ имеют 11 углов и 5 пересечений с инженерными коммуникациями.

Строительная длина заходов ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири - Амурская составляет 7,87 км и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея составляет 7,8 км

Данный вариант трассы определен как более предпочтительный, так как имеет меньшее количество пересечений с инженерными коммуникациями и имеет наименьшую длину проектируемых ВЛ, проходит преимущественно по землям вне застроенной местности и населенных. При выборе трассы учтено перспективное строительство Амурского ГПЗ, Амурского ГХК, ТЭС «Сила Сибири».

Этап 2.

Описание трассы.

Заходы ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в проектируемое РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири проходят по Свободнинскому и Мазановскому районам с пересечением реки Зея в районе автомобильного моста автодороги Р-297 «Амур».

Проектируемые ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 2 цепь и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка предусматриваются в одноцепном исполнении и на всем протяжении проходят в одном коридоре от ТЭС Сила Сибири до места врезки в ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка с обходом заболоченных участков местности. В связи со стесненными условиями – участок захода в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири протяженностью 300 м предусматривается в двухцепном исполнении.

На своем протяжении ВЛ имеют 42 угла и 34 пересечения с инженерными коммуникациями и естественными преградами.

Строительная длина проектируемых заходов ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири - Амурская составляет 44,77 км и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири - Новокиевка составляет 44,77 км.

Данный вариант трассы определен как более предпочтительный, так как имеет меньшее количество пересечений с инженерными

коммуникациями, проходит вдоль существующих автомобильных дорог для облегчения эксплуатации ВЛ, проходит преимущественно по землям вне застроенной местности и населенных пунктов.

Исполнитель отмечает, что выбор трасс заходов ВЛ 220 кВ Амурская-Зея, ВЛ 220 кВ Амурская-Новокиевка (к реализации принята наиболее протяженная трасса) осуществлен без выполнения технико-экономического сравнения вариантов трассы в соответствии с требованиями п. 5.2.5 Технического задания.

Исполнитель рекомендует выполнить дополнительное технико-экономическое сравнение вариантов 1 и 3 для строительства заходов ВЛ 220 кВ Амурская-Новокиевка.

6.4 Анализ качества и полноты Технического задания

Исполнитель отмечает, что в целом Техническое задание составлено качественно и необходимой полноты, требования к архитектурным, конструктивным, инженерно-техническим и технологическим решениям и основному технологическому и вторичному оборудованию достаточны.

Исполнитель обращает внимание, что в Техническом задании указана необходимость определения ряда технических характеристик при разработке проектной документации.

Выводы о достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации

Исполнитель делает вывод, что исходно-разрешительная и правоустанавливающая документация получена в объеме необходимом и достаточном для реализации инвестиционного проекта.

7 Анализ качества и полноты представленной документации

7.1 Перечень представленной документации

Для проведения технологического и ценового аудита Заказчиком представлена следующая документация:

1. Технические отчеты по инженерно-геологическим, инженерно-геодезическим, инженерно-гидрометеорологическим, инженерно-экологическим изысканиям, разработанные ООО УК «РусЭнергоМир» в 2017 году.

2. Материалы ОТР шифр РЭМ-461843_1-18-ОТР, разработанные ООО УК «РусЭнергоМир» в 2017 году.

3. Проектная документация по титулу «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» по 1, 2 этапам шифр РЭМ-461843/1-18-1, РЭМ/461843/1-18-2, разработанная ООО УК «РусЭнергоМир» в 2017 году.

7.2 Анализ качества и полноты представленной документации

Проектная документация разработана в необходимом и достаточном объеме, по составу и содержанию соответствует требованиям Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

7.3 Анализ соответствия представленной документации требованиям Технического задания

Анализ соответствия представленной документации позволил сделать следующие выводы:

1. Представленные материалы ОТР не учитывают требования п. 5.2.5 Технического задания по выполнению технико-экономического сравнения вариантов при выборе трассы заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка, фундаментов и провода при организации большого перехода через р. Зея.

2. Представленная проектная документация соответствует требованиям Технического задания.

3. Представленная сметная документация не учитывает требования п. 5.3.8 Технического задания по определению стоимости строительства в части использования территориальных единичных расценок регионов (ТЕР, ТЕРм, ТЕРп), внесенных в федеральный реестр сметных нормативов при ее разработке.

ТЕР Амурской области внесены в федеральный реестр сметных нормативов письмом Минрегиона России от 03.12.2010 № 40758-ИП/08 (регистрационный номер № 53 от 29.11.2010) и утверждены Постановлением Правительства Амурской области от 13.11.2010 № 633.

Исполнитель отмечает, что при разработке проектной документации уточнена длина проектируемых заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила. Общая протяженность ВЛ увеличена на 36,1 км и составляет 106,1 км.

7.4 Анализ соответствия представленной документации правоустанавливающей документации и техническим условиям

Представленная проектная документация соответствует правоустанавливающей документации и техническим условиям.

Проектная документация получила положительные заключения государственной экспертизы по проектной документации и результатам инженерных изысканий:

– от 22.12.2017 (реестровый № 28-1-1-3-0062-17) по I этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза»;

– от 31.01.2018 (реестровый № 28-1-1-3-0003-18) по II этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза».

7.5 Анализ выполнения рекомендаций технологического и ценового аудита

Технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг» ИА/ЗТП/898 от 04.04.2016)» ранее не проводился.

Выводы о достаточности представленной документации

Исполнитель делает вывод, что представленная документация разработана в необходимом и достаточном объеме для реализации инвестиционного проекта.

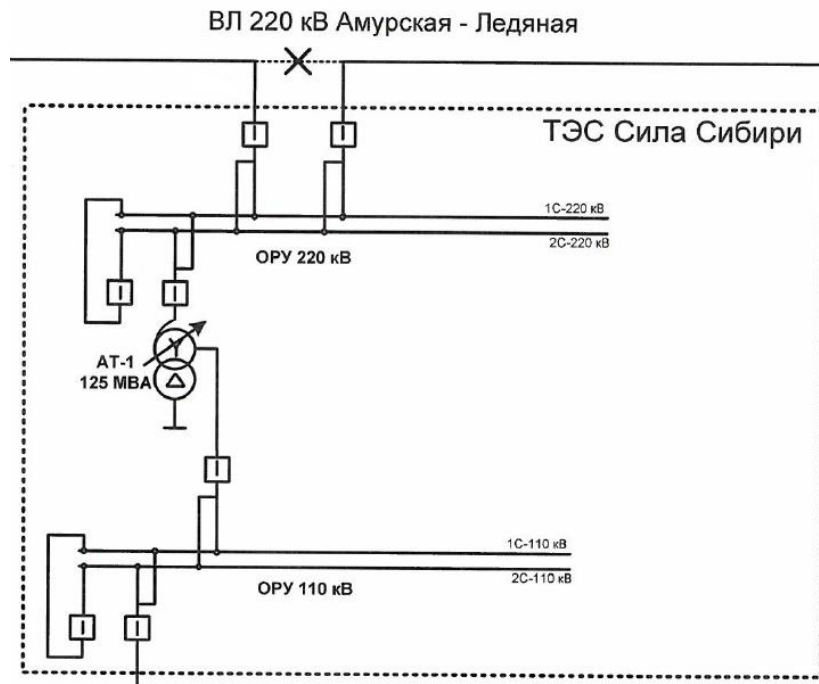


Рисунок 2 – Схема технологического присоединения ТЭС Сила Сибири. 1 этап.

На втором этапе предусматривается строительство заходов ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Амурская 2 цепь, ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка. Схема присоединения приведена на рис.3.

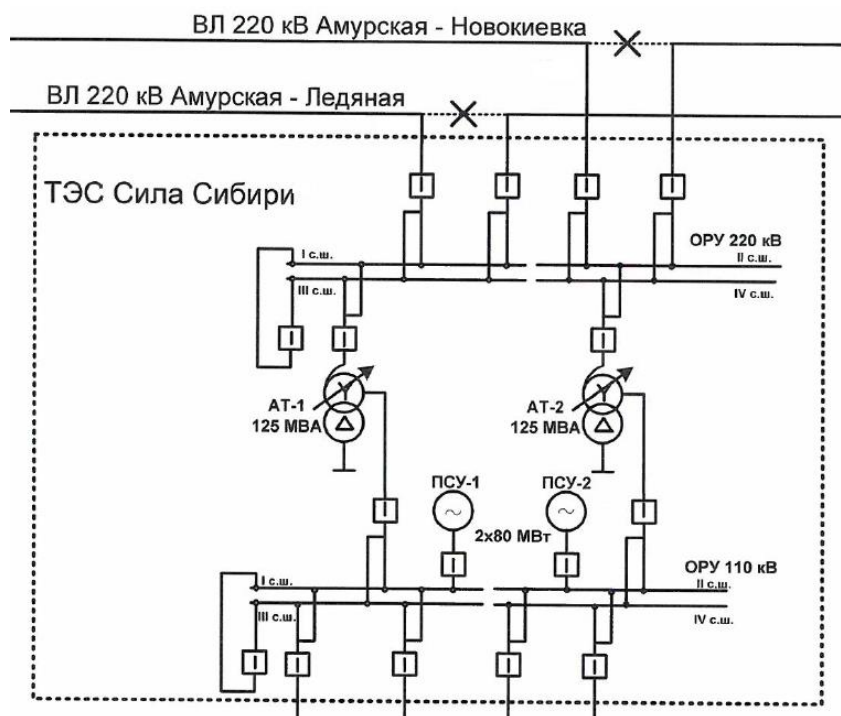


Рисунок 3 – Схема технологического присоединения ТЭС Сила Сибири. 2 этап.

Исполнитель отмечает, что схема присоединения к сети соответствует заявленным целям и задачам инвестиционного проекта.

Проектные решения соответствуют условиям договора на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС».

8.1.2 Выбор трассы и протяженность ВЛ

Требования по выбору трасс заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири и оформления документации по землеустройству предусмотрена Техническим заданием объекта.

В административном отношении трассы проектируемых заходов ВЛ 220 кВ Амурская - Новокиевка, ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири проходят по территории Свободнинского и Мазановского районам Амурской области.

Заходы ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ220 кВ ТЭС Сила Сибири проходят по Свободнинскому району, направлением на север вдоль газоперерабатывающего завода. ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 1 цепь и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея предусматриваются в одноцепном исполнении и на всем протяжении проходят в одном коридоре от ТЭС Сила Сибири до места врезки в ВЛ 220 кВ Амурская – Зея.

Заходы ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка в проектируемое РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири проходят по Свободнинскому и Мазановскому районам с пересечением р. Зея в районе автомобильного моста автодороги Р-297 «Амур», предусматриваются в одноцепном исполнении и на всем протяжении проходят в одном коридоре от ТЭС Сила Сибири до места врезки в ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка с обходом заболоченных участков местности.

В связи со стесненными условиями участки заходов ВЛ в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири предусматриваются в двухцепном исполнении.

Общая протяженность трасс заходов составляет 106,1 км, в том числе:

1 этап.

- ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Амурская 1 цепь - 7,9 км;
- ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – ПП 220 кВ Зея - 7,8 км.

2 этап.

- ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Амурская 2 цепь – 45,2 км;
- ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка – 45,2 км, в том числе большой переход через р. Зея - 1,8 км.

Исполнитель отмечает, что проектные решения по выбору трассы ВЛ соответствуют требованиям Технического задания, требованиям нормативных документов и СТО 56947007-29.240.55.192-2014 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ».

В ходе рассмотрения проектной документации выявлено увеличение общей длины заходов ВЛ 220 кВ на 36,1 км относительно плановых значений определенных в технических условиях на технологическое присоединение, инвестиционной программе и паспорте проекта.

8.1.3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта

На заходах ВЛ 220 кВ Амурская - Новокиевка, ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири предусматривается подвеска сталеалюминевых проводов марки АС 300/39 по ГОСТ 839-80.

При организации большого перехода через р. Зея к подвеске принят неизолированный провод для высоковольтных линий электропередачи компактированный типа Z с стальным сердечником марки AACSRZ 647 общим сечением 646,9 кв. мм.

Сечение проводов выбрано по механической прочности и экономической плотности тока, проверено по длительно допустимым токовым нагрузкам с учетом рекомендаций, указанных в томе проектной документации шифр РЭМ-461843/1-18-ОТР.БР «Балансы и режимы».

Для защиты проводов АС 330/39 и Aero-Z AACSRZ 647 от вибрации устанавливаются гасители вибрации типа ГВП-0,8-9,1-350 и ГВП-3,2-13-550.

Для подвески провода и грозотроса предусматривается применение спиральной арматуры типа СС-24,0-11.

Для строительства заходов ВЛ 220 кВ применяются следующие типы опор:

1. Анкерные - опоры типа У220-1+9, У220-1+14, У220-2т+9, У220-2т+14, У220-3+9, У220-3+14, по типовому проекту ОАО «Институт «Энергосетьпроект» № 3.407-100.7.

2. Промежуточные - опоры типа П220-2т, П220-3, П220-3+5, П220-3т, П220-3т+5 по типовому проекту ОАО «Институт «Энергосетьпроект» № 3.407-100.6.

3. Для организации перехода ВЛ 220 кВ через р. Зея применены следующие типы опор:

- переходные - опоры типа ПП220-1/49;
- концевые - опоры типа К220-1+5.

Для обозначения проводов большого перехода через р. Зея в дневное время применяются сигнальные шары-маркеры, монтируемые на грозозащитный трос.

На участках ВЛ, проходящих в местах гнездования и на пересечениях с путями миграции птиц для защиты гирлянд изоляторов от загрязнения продуктами жизнедеятельности птиц и самих птиц от поражения электрическим током, предусмотрено оснащение устанавливаемых опор ВЛ нетравмирующими антиприсадочными устройствами - защитным колпаком.

Фундаменты для анкерно-угловых и промежуточных опор:

– стальные винтовые сваи типа СВС (л) 219/8800(12)-1-500(10) по ТУ 5264-001-20882284-2013 с металлическим ростверком по серии 20006тм «Унифицированные конструкции фундаментов на винтовых сваях опор ВЛ 35-500 кВ».

– грибовидные подножки типа Ф2х2.1-2 по серии 3.407.1-144 «Унифицированные конструкции фундаментов для стальных опор ВЛ 35-500 кВ».

Фундаменты для опор большого перехода - буронабивные сваи длиной 10, 12 м диаметром 600 мм с массивным железобетонным ростверком высотой 2, 3 и 4 м из бетона марки В30 F300 W6.

Исполнитель отмечает, что принятые технологические и конструктивные решения соответствуют требованиям Технического задания, требованиям нормативных документов, современному уровню развития технологий.

Расчет фундаментов выполнен в соответствии с требованиями СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85» и СТО 56947007-29.120.95-051-2010 «Нормы проектирования фундаментов из стальных свай-оболочек и буронабивных свай большого диаметра», СТО 56947007-29.120.95-050-2010 «Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай».

Исполнитель обращает внимание, что целесообразность применения винтовых свай не подтверждена обосновывающими материалами и технико-экономическим сравнением вариантов.

8.1.4 Материалы

1. Тип и парка провода – АС 300/39 по ГОСТ 839-80.
2. Для провода.
 - тип изоляторов для поддерживающих гирлянд – ПС-120В, U120AD;
 - тип изоляторов для натяжных гирлянд - ПС160К, ПС70И.
3. Марка грозотроса – 11,0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, 18,5-МЗ-В-ОЖ-Н-Р.
4. Для троса.
 - тип изоляторов для поддерживающих гирлянд – ПС-70Е;
 - тип изоляторов для натяжных гирлянд – ПС-120Б;
5. Тип и марка кабеля ВОЛС – ОКГТ-Ц-16G.652D-11,9.
6. Тип гасителей вибрации – ГВП-0,8-9,1-350.

Большой переход через р. Зоя.

1. Тип и парка провода – Aero-Z AACSRZ 647.
2. Марка грозотроса – 11,0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р.
3. Тип гасителей вибрации – ГВП-3,2-13-550.

Исполнитель отмечает, что принятые технические требования к материалам обоснованы, подтверждены соответствующими расчетами и соответствуют Техническому заданию, современному уровню развития технологий.

8.1.5 Сроки и этапы реализации

Согласно Инвестиционной программе сроки реализации титула – с 2017 по 2020 годы.

Проектная документация разработана в 2017 году и получила положительное заключение государственной экспертизы в 2017 году.

Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири предусматривается выполнить в два этапа.

Согласно «Проекту организации строительства» (шифр РЭМ-461843/1-18-1-ПОС, РЭМ-461843/1-18-2-ПОС1 изм. 2, РЭМ-461843/1-18-2-ПОС2 изм. 2), календарным графикам и положительным заключениям государственной экспертизы строительства общая продолжительность строительства составляет 13,5 месяцев: в том числе 3,5 месяца – 1 этап, 10 месяцев – 2 этап.

1 этап.

Строительство линий ВЛ 220кВ Амурская – ТЭС Сила Сибири 1 цепь и ВЛ 220кВ ТЭС Сила Сибири – Зeya – 3,5 месяца с учетом подготовительного периода.

Реконструкция ВЛ 35 кВ Северная – Бузули – 3 недели (согласно календарному графику работ (Приложение 1 том РЭМ-461843/1-18-1-ПОС) Расчет продолжительности реконструкции ВЛ 35 кВ Северная – Бузули не представлен.

Общая максимальная продолжительность строительства объектов 1-го этапа принята по наиболее протяженным ВЛ 220кВ ТЭС Сила Сибири – Зeya и ВЛ 220кВ Амурская – ТЭС Сила Сибири 1 цепь, с учетом местных условий прохождения трассы (усложняющих факторов строительства) (согласно СНиП 1.04.03-85* Часть I. Раздел А. Подраздел 1. Электроэнергетика. Общие указания п. 6, и п. 13. Воздушные линии электропередачи).

2 этап.

Строительство линий ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 2 цепь и ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка – 10 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

Реконструкция ПС 220 кВ ПС 220кВ Новокиевка 15 дней, в том числе подготовительный период 3 дня.

Общая максимальная продолжительность строительства объектов 1-го этапа принята по наиболее протяженным ВЛ 220кВ Амурская – ТЭС Сила Сибири 2 цепь и ВЛ 220кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка, с учетом местных условий прохождения трассы (усложняющих факторов строительства) (согласно СНиП 1.04.03-85* Часть I. Раздел А. Подраздел 1. Электроэнергетика. Общие указания п. 6, и п. 13. Воздушные линии электропередачи).

Исполнитель отмечает, что реализация инвестиционного проекта в указанные сроки является осуществимой, указанные сроки оцениваются как оптимальные.

Согласно СТО 56947007-29.240.121-2012 «Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ» общий срок реализации проекта составляет 21-34 месяца, срок строительства составляет 8-20 месяцев. Сроки строительства обоих этапов не превышают максимально допустимых нормативных значений, указанных в СНиП 1.04.03-85* Часть I. Раздел А. Подраздел 1. Электроэнергетика. Общие указания п. 6, и п. 13. Воздушные линии электропередачи.

8.2 Анализ обоснованности выбора конструктивных, технических и технологических решений

Исполнитель отмечает, что выбор основных конструктивных, технических и технологических решений обоснован, изменений конструктивных, технических и технологических решений в процессе реализации инвестиционного проекта не выявлено.

В ходе реализации инвестиционного проекта уточнена общая длина заходов ВЛ 220 кВ.

8.3 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации

Исполнитель отмечает, что принятые технические и технологические решения соответствуют действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации.

Проектная документация получила положительные заключения государственной экспертизы:

- от 22.12.2017 (реестровый № 28-1-1-3-0062-17) по I этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза»;
- от 31.01.2018 (реестровый № 28-1-1-3-0003-18) по II этапу инвестиционного проекта, выданное ГАУ «Амургосэкспертиза».

8.4 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений современному уровню развития технологий

Исполнитель отмечает, что принятые технические и технологические решения соответствуют современному уровню развития технологий, ограничения на используемые технологии отсутствуют, необходимость использования уникального специализированного оборудования отсутствует.

8.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности и экологичности объекта

Согласно Федеральному закону от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» энергетическая эффективность электроэнергетики – отношение поставленной потребителям электрической энергии к затраченной в этих целях энергии из невозобновляемых источников.

Показатели энергетической эффективности электросетевого комплекса определяются электрическими характеристиками устанавливаемого оборудования (в частности, электрическое сопротивление проводов).

Мероприятия предотвращения воздействия на окружающую среду предусмотрены в соответствии с требованиями СТО 56947007-29.240.55.192-2014 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ».

Исполнитель отмечает, что принятые технические и технологические решения соответствуют требованиям энергоэффективности и экологичности объекта.

8.6 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических решений

В качестве оптимизации технических решений рекомендуется рассмотреть применение железобетонных опор типа ПБ220-1(с) в качестве промежуточных.

Оптимизация сметной стоимости строительства оценивается до 483 207,95 тыс. руб. с НДС в ценах IV кв. 2017 года, в том числе по 1 этапу – до 71 577,85 тыс. руб., по 2 этапу – до 411 630,1 тыс. руб.

В качестве возможной оптимизации технологических решений рекомендуется выполнить технико-экономическое сравнение применяемого провода при организации большого перехода через р. Зея.

Применение провода типа АС 500/336 позволит дополнительно оптимизировать стоимость материалов до 7 млн. руб. с НДС в ценах IV кв. 2018 года.

Исполнитель отмечает, что остальные технические и технологические принятые решения, принятые в проектной документации оцениваются как оптимальные, возможностей для оптимизации не выявлено.

8.7 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта

Возможны следующие основные технические и технологические риски инвестиционного проекта, которые свойственны рассматриваемой отрасли:

- темп модернизации оборудования и технологий;
- ошибки эксплуатационного персонала;
- выбор параметров;

- количество и квалификация специалистов;
- недостижение плановых технических параметров;
- увеличение сроков строительства.

Темп модернизации оборудования и технологий: риск связан с возможностью устаревания применяемых технологий и оборудования, неправильностью расчета сроков реализации проекта. Воздействие риска проявляется в вероятности морального устаревания оборудования, необеспечения требуемых показателей и характеристик.

Ошибки эксплуатационного персонала: риск связан с ошибками эксплуатационного персонала. Воздействие риска проявляется в увеличении эксплуатационных затрат, риске возникновения аварий, связанных с человеческим фактором.

Выбор параметров: риск связан с возможностью неправильного определения характеристик и параметров. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных затрат.

Количество и квалификация специалистов: риск связан с наличием необходимых специалистов для качественного и своевременного выполнения работ по монтажу и обслуживанию. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных и эксплуатационных затрат, срыве сроков реализации проекта.

Недостижение плановых технических параметров: риск связан с вероятностью выбора технических показателей и проектных решений, не позволяющих осуществить в полной мере цели инвестиционного проекта. Воздействие риска проявляется в необходимости корректировки проектных решений, увеличении капитальных затрат, появления «бросовых» работ.

Увеличение сроков строительства: риск связан с возможностью срыва сроков реализации инвестиционного проекта и угрозой реализации взаимосвязанных инвестиционных проектов. Воздействие риска проявляется в увеличении продолжительности реализации проекта, ухудшении финансово-экономических показателей в связи со смещением сроков начала получения доходов от реализации.

Результаты оценки рисков приведены в п. 9.6.

Выводы по результатам технологического аудита

Принятые технические и технологические решения являются обоснованными, соответствуют действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации, соответствуют современному уровню развития технологий, соответствуют требованиям энергоэффективности и экологичности объекта.

В ходе рассмотрения документации в рамках технологического аудита выявлены возможности оптимизации технических решений.

В качестве альтернативного варианта реализации инвестиционного проекта принять вариант с применением железобетонных опор на базе секционированных стоек типа ПБ220-1(с) в качестве промежуточных.

Для обоснования принятого к реализации варианта трассы рекомендуется выполнить дополнительное технико-экономическое сравнение вариантов 1 и 3 для строительства заходов ВЛ 220 кВ Амурская-Новокиевка.

Представленные материалы ОТР не учитывают требования п. 5.2.5 Технического задания по выполнению технико-экономического сравнения вариантов при выборе трассы заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Новокиевка, фундаментов и провода при организации большого перехода через. р. Зея.

Представленная сметная документация не учитывает требования п. 5.3.8 Технического задания по определению стоимости строительства в части использования территориальных единичных расценок регионов (ТЕР, ТЕРм, ТЕРп), внесенных в федеральный реестр сметных нормативов при ее разработке.

9 Ценовой аудит

9.1 Оценка стоимостных показателей

9.1.1 Анализ качества и полноты расчетов сметной стоимости

Сметная стоимость по проекту «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири» составляет 3 418 458,62 тыс. руб. с НДС в текущих ценах IV кв. 2017 г.

Сметная документация составлена по двум этапам: «Строительство заходов ВЛ 220 кВ Амурская – Зея в РУ220 кВ ТЭС Сила Сибири» (I этап) и «Строительство заходов ВЛ 220кВ Амурская – Новокиевка в РУ220 кВ ТЭС Сила Сибири» (II этап) сметной стоимостью 665 802,13 тыс. руб. с НДС в текущих ценах IV кв. 2017 г. и 2 752 656,49 тыс. руб. с НДС в текущих ценах IV кв. 2017 г. соответственно.

Сметная документация по I этапу получила положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «Строительная экспертиза» от 28.12.2017 г. № 77-2-1-2-0287-17, по II этапу – от 14.03.2018 г. № 77-2-1-2-0026-18.

В результате проверки сметных расчетов установлено, что сметная стоимость строительства определена в базисном и текущем уровне цен с использованием ФЕР, ФЕРм, ФЕРп, ФЕРр, ФССЦ, ФСЭМ и ФССЦпг.

Накладные расходы приняты в проценте от фонда оплаты труда строителей и механизаторов по видам строительно-монтажных работ в соответствии с «Методическими указаниями по определению величины накладных расходов в строительстве» МДС 81-33.2004.

Сметная прибыль принята в проценте от фонда оплаты труда строителей и механизаторов по видам строительно-монтажных работ в соответствии с Методическими указаниями по определению величины сметной прибыли в строительстве МДС 81-25.2001.

Сводный сметный расчет стоимости строительства составлен в двух уровнях цен: базисном на 01.01.2000 г. и текущем в ценах на IV кв. 2017 г. согласно письму Минстроя России от 05.12.2017 г. № 45082-ХМ/09:

Строительно-монтажные работы – 8,17

Оборудование – 4,44.

Прочие работы и затраты – 8,74.

Проектные работы – 3,99.

Изыскательские работы – 3,99.

Затраты на устройство временных зданий и сооружений определены по нормам ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений»: приложение 1 п.2.5 – 3,3%.

Затраты, связанные с производством работ в зимнее время определены по нормам ГСН 81-05-02-2007 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» в

размере $2,7*0,9*1,08=2,62\%$, затраты на снегоборьбу – 0,6 % от итога глав 1-8 ССР.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты приняты в размере 3% в соответствии с Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004).

Сметная документация по объекту «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири» в целом соответствует сметным нормативам, внесенным в федеральный реестр сметных нормативов, за исключением следующих затрат, включенных в главы 1,8,9,10,12 сводного сметного расчета, размер которых не обоснован или обоснован внутренними документами Заказчика:

- затраты на отвод земельного участка принят в размере 0,11 % (Глава 1) согласно п. 1.6 приказа ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 № 725;
- затраты сверх нормы на временные здания и сооружения (поселок строительства, проезды, площадки под сбор опор);
- затраты на проведение пусконаладочных работ «вхолостую» приняты в размере 7% п.9.6 прил. 1 Методических рекомендаций по приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 № 725;
- затраты на отвод земельных участков под сооружениями для сдачи рекультивированных земель по окончанию строительно-монтажных работ в размере 0,11 % (Глава 8) согласно п. 1.6 приказа ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 № 725;
- затраты на строительный контроль приняты в размере 2,97 % по 1 этапу и 2,76 % по 2 этапу согласно приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 05.08.2011 № 467, при этом норматив расходов заказчика на осуществление строительного контроля согласно постановлению Правительства РФ от 21.06.2010 № 468 составляет 1,93 % для 1 этапа и 1,36 % для 2 этапа;
- затраты на авторский надзор в размере 0,2 %, при этом согласно СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений» авторский надзор является частью строительного контроля, который проводится лицом, осуществившим подготовку проектной и, на её основе, рабочей документации.

Исполнитель обращает внимание, что в нарушение требований п. 5.3.8 Технического задания сметная документация разработана с использованием ФЕР, несмотря на наличие в федеральном реестре сметных нормативов ТЕР Амурской области, внесенных письмом Минрегиона России от 03.12.2010 № 40758-ИП/08 (регистрационный номер № 53 от 29.11.2010).

9.1.2 Анализ стоимости с использованием Укрупненных нормативов цены

Исполнитель выполнил расчет стоимости реализации проекта на основании сборника «Укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства», утвержденного Приказом Минэнерго от 08.02.2016 № 75 (табл. 1).

Таблица 1 – Расчет стоимости реализации проекта с использованием укрупненных нормативов цены в уровне цен I кв. 2015 г.

№ п/п	Наименование работ	Расценка сборника УНЦ*	Кол-во, ед.	Единица измерения	Стоимость единицы, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
1	Заходы ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 1 цепь	Л1-30-5	7,933	км	16 343	129 649
2	Проектно-изыскательские работы ВЛ 220 кВ	ПЗ-14;ПЗ-15	7,933	км	27 897	27 897
3	Заходы ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея	Л1-30-5	7,767	км	16 343	126 936
4	Проектно-изыскательские работы ВЛ 220 кВ	ПЗ-14;ПЗ-15	7,767	км	27 439	27 439
5	Заходы ВЛ 35кВ Северная – Бузули на ПС 35кВ «Заводская»	Л1-30-2	0,386	км	9 798	3 782
6	Демонтаж Заходы ВЛ 35кВ Северная – Бузули на ПС 35кВ «Заводская»	Д1-02-1	0,2636	км	357	94
7	Проектно-изыскательские работы ВЛ 35 кВ	ПЗ-03	0,386	км	232	232
8	Заходы ВЛ 220кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 2 цепь	Л1-30-5	45,227	км	16 343	739 145
9	Проектно-изыскательские работы ВЛ 220 кВ	ПЗ-16;ПЗ-17	45,227	км	57 430	57 430
10	Заходы ВЛ 220кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка	Л1-30-5	45,162	км	16 343	738 083
11	Проектно-изыскательские работы ВЛ 220 кВ	ПЗ-16;ПЗ-17	43,344	км	56 692	56 692
12	ПИР Большой переход в рамках ВЛ 220кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка	П4-03	1,818	км	15 182	15 182
	<i>Итого</i>	-	-	-	-	1 922 560

Примечание: * – Укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства (утверждены приказом Минэнерго России от 08.02.2016 № 75).

Указанные нормативы не учитывают следующие виды затрат:
– затраты, связанные с оформлением прав на земельный участок;

– компенсационные затраты, связанные с выполнением технических условий по переустройству сооружений и коммуникаций инфраструктуры при пересечении;

– затраты на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии.

Указанные затраты составляют 216 575 тыс. рублей в текущих ценах IV кв. 2017 года.

Таким образом, стоимость реализации проекта на основании УНЦ оценивается в 2 524,0 млн. руб. с НДС (табл. 2).

Таблица 2 – Расчет стоимости реализации проекта с использованием укрупненных нормативов цены в уровне цен I кв. 2015 г.

Показатель	Стоимость, тыс. руб.
Стоимость по УНЦ, без НДС	1 922 560
Стоимость затрат, не учтенных УНЦ, без НДС	216 575
Стоимость всего, без НДС	2 139 135
Стоимость всего, с НДС	2 524 180

Стоимость реализации проекта на основании УНЦ в текущих ценах оценивается в 2 979 305 тыс. рублей с НДС.

Пересчет стоимости реализации проекта в прогнозный уровень цен (2017-2020 гг.) выполнен на основе индексов-дефляторов по виду экономической деятельности «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», согласно прогнозу Минэкономразвития России (табл. 3).

Таблица 3 – Расчет стоимости реализации проекта с использованием укрупненных нормативов цены в уровнях цен различных лет

Годы прогнозируемого периода	Стоимость в ценах соответствующих лет, тыс. руб.	Накопленный индекс-дефлятор
до 2015 года (включительно)	0	1,07
2016 год	0	1,16
2017 год	87 014	1,20
2018 год	296 735	1,26
2019 год	2 817 198	1,32
2020 год	120 713	1,38
ВСЕГО	3 321 660	-

Примечание: * – Прогноз индексов дефляторов и индексов цен производителей по видам экономической деятельности до 2024 г. / Минэкономразвития России.
URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/201801101>.

Исполнитель сопоставил представленные данные о стоимости реализации проекта с расчетом на основе укрупненных нормативов цены (табл. 4).

Таблица 4 – Сопоставление принятых показателей стоимости реализации проекта

Расчет стоимости реализации проекта	Стоимость строительства, тыс. руб. с НДС		Источник информации
	в текущих ценах 2016 г.	в ценах 2017-2020 гг.	
Объем финансовых потребностей	2 979 305	3 321 660	расчет Исполнителя
Оценка полной стоимости инвестиционного проекта	-	1 970 150	Инвестиционная программа ПАО «ФСК ЕЭС» на 2017-2020 гг. (приказ Минэнерго России от 27.12.2017 № 31@)
Сметная стоимость	3 418 459	-	Сметная документация на 2 этапа

Превышение сметной стоимости, установленной в проектной документации, над объемом финансовых потребностей, определенном на основе УНЦ, составляет 439,0 млн. рублей.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.11.2016 № 1157 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике», инвестиционные программы, предусматривающие строительство объектов электроэнергетики, утверждаются при условии не превышения объема финансовых потребностей, необходимых для реализации проекта, над объемом финансовых потребностей, определенным в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики.

Полная стоимость инвестиционного проекта, установленная в инвестиционной программе ПАО «ФСК ЕЭС» на 2017-2020 гг., значительно ниже объемов финансовых потребностей, определенных на основе УНЦ.

Исполнитель отмечает сопоставимость объема финансовых потребностей, указанного в сводном сметном расчете стоимости строительства по обоим этапам реализации проекта, и объема финансовых потребностей, определенного в соответствии с утвержденными укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в прогнозном уровне цен.

Исполнитель отмечает, что полная стоимость инвестиционного проекта не превышает объем финансовых потребностей, определенный на основе УНЦ.

9.1.3 Анализ стоимости с использованием Укрупненных стоимостных показателей

Исполнитель выполнил расчет стоимости реализации проекта на основании показателей укрупненной (удельной) стоимости с использованием «Сборника укрупненных показателей стоимости линий электропередачи и подстанций напряжением 35-750 кВ ОАО «ФСК ЕЭС» (приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 09.07.2012 № 385, приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.10.2014 № 477). Указанный сборник внесен в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета (приказ Минстроя России от 06.10.2014 № 597/пр).

В основе определения указанных укрупненных показателей стоимости лежит сводный сметный расчет стоимости строительства по 41 реализованному инвестиционному проекту ПАО «ФСК ЕЭС». В данную выборку включены проекты строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов капитального строительства (подстанций) и линейных объектов (кабельных и воздушных линий) номинальной мощностью от 110 до 750 кВ в различных регионах Российской Федерации.

Базисными показателями УСП не учтены затраты, связанные с оформлением земельного участка (постоянный и временный отвод, плата за землю при изъятии (выкупе), арендная плата, выплата земельного налога в период строительства) и компенсационные выплаты при отводе земель.

Расчет методом сравнения с аналогами на основе укрупненных стоимостных показателей осуществлен в следующих уровнях цен:

- базисный уровень цен на 01.01.2000 года;
- текущий уровень цен IV кв. 2017 года.

Результаты оценки стоимости реализации проекта представлены в табл. 5.

Таблица 5 – Расчет стоимости реализации проекта с использованием укрупненных стоимостных показателей* в базисном уровне цен

№ п/п	Наименование работ	Количество, ед.	Единица измерения	Стоимость единицы, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
Этап 1 ВЛ 220 кВ и 35 кВ					
1	Заходы ВЛ 220 кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 1 цепь	7,933	км	1 485	11 781
2	Заходы ВЛ 220 кВ ТЭС Сила Сибири – Зея	7,767	км	1 485	11 534
3	Заходы ВЛ 35кВ Северная – Бузули на ПС 35кВ «Заводская»	0,386	км	635	245
4	Рубка просеки	6,44	км	275	1 771
5	Болотистые трассы	0,633	км	1,053	1 050

№ п/п	Наименование работ	Количество, ед.	Единица измерения	Стоимость единицы, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
6	Вблизи объектов под напряжением	0,37	км	1,018	593
7	Демонтаж провода 35 кВ	0,2636	км	7,5	2
8	Затраты, сопутствующие строительству**	22,98	% от п. 9-15	-	6 199
9	Регионально-климатические условия	9%	% от п. 9-16	-	2 986
Итого стоимость в ценах 2001 г.		-	-	-	36 160
Этап 2 ВЛ 220 кВ					
10	Заходы ВЛ 220кВ Амурская - ТЭС Сила Сибири 2 цепь	45,227	км	1 485	67 162
11	Заходы ВЛ 220кВ ТЭС Сила Сибири – Новокиевка	43,344	км	1 485	64 366
12	Сооружение большого перехода	1,818	шт	36 791	66 886
13	Рубка просеки	34,605	км	275	9 516
14	Болотистые трассы	16,53	км	1,053	40 041
15	Вблизи объектов под напряжением	5,053	км	1,018	11 833
16	Затраты, сопутствующие строительству**	22,98	% от п. 17-22	-	59 703
17	Регионально-климатические условия	9%	% от п. 17-23	-	28 756
Итого стоимость в ценах 2001 г.		-	-	-	348 263

Примечания: * – Укрупненные показатели стоимости линий электропередачи и подстанций напряжением 35-750 кВ (утверждены приказами ОАО «ФСК ЕЭС» от 09.07.2012 № 385, от 21.10.2014 № 477).

** – Затраты, сопутствующие строительству соответствуют перечню затрат по главам 1, 8, 9, 10, 12 сводного сметного расчета.

В расчете стоимости реализации проекта на основе укрупненных стоимостных показателей не учтены затраты, связанные с оформлением земельного участка (постоянный и временный отвод, плата за землю при изъятии, арендная плата, выплата земельного налога в период строительства) и компенсационные выплаты при отводе земель.

Указанные затраты составляют 216 575 тыс. рублей в текущих ценах IV кв. 2017 года без НДС.

Оценка стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом доли расходов на строительные-монтажные работы, оборудование, проектно-изыскательские и прочие работы приведена в табл. 6.

Таблица 6 – Оценка стоимости строительства заходов ВЛ в текущем уровне цен

Стоимость строительства	Стоимость в базисном уровне цен, тыс. руб. без НДС	Доля расходов	Индексы приведения* в текущий уровень цен	Стоимость в текущем уровне цен, тыс. руб. без НДС
СМР	307 538	80,0%	8,17	2 512 589
Прочие	44 209	11,5%	8,74	386 384
ПИР	32 676	8,5%	3,99	130 377
<i>ВСЕГО</i>	384 423	100,0%	-	3 029 350

Примечание: * – Индексы приведения в текущий уровень цен приведены согласно письму Минстроя России от 05.12.2017 № 45082-ХМ/09.

Стоимость строительства в текущем уровне цен 2017 года оценивается в сумме 3 830 192 тыс. руб. с НДС.

Стоимость строительства в уровне цен соответствующих лет оценивается в сумме 4 198 079 тыс. руб. с НДС (табл. 7).

Таблица 7 – Оценка финансирования в уровне цен соответствующих лет

Годы прогнозируемого периода	Стоимость в ценах соответствующих лет, тыс. руб.	Цепной индекс-дефлятор*
2017 год	109 973	1,00
2018 год	375 028	1,05
2019 год	3 560 515	1,10
2020 год	152 563	1,15
<i>ВСЕГО</i>	4 198 079	-

Примечание: * – Прогноз индексов дефляторов и индексов цен производителей по видам экономической деятельности до 2024 г. / Минэкономразвития России. URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/201801101>.

Сравнительный анализ заявленной стоимости реализации проекта с оценкой Исполнителя приведен в табл. 8.

Таблица 8 – Сравнительный анализ стоимости реализации проекта

Уровень цен	Оценка Заказчика, млн. руб.		Оценка* Исполнителя, млн. руб.		Разница в оценке Исполнителя и Заказчика, млн. руб.	Разница в оценке Исполнителя и Заказчика, %
	стоимость согласно инвестиционной программе	сметная стоимость	УНЦ	УСП		
Базовый уровень цен (без НДС)	-	371	-	384	-	-
Текущий уровень цен, 2017 (с НДС)	-	3 418	2 524	3 830	412	12%
Прогнозный уровень цен соответствующих лет 2017-2020 гг. (с НДС)	1 970	-	3 322	4 198	2 228	113%

Примечания: * – оценка Исполнителем стоимости реализации проекта выполнена на основе следующих методических документов:
УНЦ – укрупненные нормативы цены, утверждены приказом Минэнерго России от 08.02.2016 № 75;
УСП – укрупненные стоимостные показатели, утверждены приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.10.2014 № 477;

Стоимость строительства в текущем уровне цен, оцененная на основе сопоставления с укрупненными стоимостными показателями, на 12% превышает стоимость строительства, определенную в сводном сметном расчете.

Стоимость строительства в прогнозном уровне цен, оцененная на основе сопоставления с укрупненными стоимостными показателями, вдвое превышает полную стоимость строительства, определенную в инвестиционной программе ПАО «ФСК ЕЭС» на 2017-2020 гг.

Исполнитель отмечает недостаточность денежных средств для финансирования рассматриваемого титула в объеме, заложенном на его реализацию в инвестиционной программе.

9.1.4 Анализ стоимости с использованием объектов-аналогов

Анализ стоимости с использованием объектов-аналогов основан на следующих альтернативных методологических подходах:

- парное сравнение с прямыми аналогами по полной стоимости строительства;

- парное сравнение с прямыми аналогами по удельным стоимостным показателям;

- укрупненная оценка стоимости по удельным стоимостным показателям сопоставимых проектов – при отсутствии прямых аналогов.

Подбор прямых аналогов рассматриваемого проекта основан на соблюдении следующих критериев:

- технико-экономические показатели аналога (номинальное напряжение, мощность, длина ВЛ, территория расположения и т.п.) должны совпадать с рассматриваемым проектом;

- состав строительно-монтажных работ аналога должен совпадать с рассматриваемым проектом;

- стоимость строительства аналога должна быть определена достоверно;

- технические и технологические решения аналога не должны быть устаревшими.

В соответствии с этим проектная документация аналога должна иметь положительное заключение государственной экспертизы. При этом отбор аналога должен учитывать период его ввода в эксплуатацию, который, предположительно, не должен быть ранее 2005-2007 гг. Поскольку проекты строительства в отрасли электросетевого хозяйства отличается большое разнообразие типовых проектных решений, состава работ и местных

природно-климатических условий, указанные критерии отбора не позволяют установить прямых аналогов рассматриваемого проекта.

Провести сопоставление по показателю полной и удельной стоимости строительства с прямыми аналогами в полной степени не представляется возможным.

Исполнителем осуществлено сравнение с аналогами по удельным стоимостным показателям. Ввиду того, что рассматриваемый проект представляет собой сооружение линий электропередач, удельным показателем для сравнения определена стоимость одного километра линии электропередачи.

Критерии подбора аналогов:

- класс напряжения ВЛ – 220 кВ;
- сечение провода – 300 мм. кв;
- тип опор – решетчатые;
- проектная документация – разработана;
- положительное заключение экспертизы по сметам – имеется.

В качестве аналогов выбраны следующие проекты:

- «ВЛ 220 кВ Февральская – Рудная, Амурская область» (аналог 1);
- «ВЛ 220 кВ Кызылская-Чадан, Республика Тыва» (аналог 2);
- «ВЛ 220 кВ Холмогоры – Аврора – Пуль–Яха – Муравленковская, Тюменская область» (аналог 3).

С целью сравнения рассматриваемого объекта с объектами-аналогами из стоимости всех объектов исключены строительные-монтажные работы, оборудование и прочие затраты, не связанные со строительством линий электропередач.

Результаты анализа представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Сравнение стоимости реализации проекта с аналогами

Наименование проекта	Рассматриваемый проект	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3
Напряжение ЛЭП	220 кВ	220 кВ	220 кВ	220 кВ
Сечение провода	300 кв. мм	300 кв. мм	300 кв. мм	300 кв. мм
Тип опор	Решетчатые	Решетчатые	Решетчатые	Решетчатые
Длина линий электропередачи, км	106,475	174	240,63	137,03
Стоимость проекта, тыс. руб., в текущих ценах	3 418 458,62	6 404 548,15	7 451 428,91	3 258 776,12
Стоимость проекта, тыс. руб., в ценах 2017 года*	3 418 458,62	7 175 983,25	10 011 315,38	5 393 438,34
Стоимость 1км ЛЭП, тыс. руб.	32 105,74	41 241,28	41 604,60	39 359,54

Наименование проекта	Рассматриваемый проект	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3
Стоимость проекта за исключением затрат на элементы ПС, тыс. руб., в ценах 2017 года*	3 413 776,33	5 196 563,28	7 248 636,87	5 393 438,34
Стоимость 1км ЛЭП за исключением затрат на элементы ПС, тыс. руб.	32 061,76	29 865,31	30 123,58	39 359,54

Примечания: * – с учетом приведения к уровню цен 2017 г. на основе индексов-дефляторов

Стоимость реализации одного километра линии электропередачи в рассматриваемом проекте составляет 32 061,76 тыс. рублей с НДС в ценах 2017 года. Данный показатель сопоставим с объектами-аналогами.

По результатам анализа стоимости проекта с использованием объектов-аналогов отмечается не превышение стоимости строительства объекта над стоимостью аналогичных проектов.

9.1.5 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта

Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта выполнен с использованием следующих материалов:

1. Том РЭМ-461843/1-18-ОТР.ВЛ1 основных технических решений по заходам ВЛ 220кВ Амурская – Зея на ТЭС Сила Сибири.

2. Том РЭМ-461843/1-18-ОТР.ВЛ2 основных технических решений по заходам ВЛ 220кВ Амурская – Новокиевка на ТЭС Сила Сибири.

3. Проектная и сметная документация по инвестиционному проекту «Строительство заходов ВЛ 220 кВ на ТЭС Сила Сибири (для ТП энергопринимающих устройств ООО «ГЭХ Инжиниринг»», утвержденная МЭС Востока – филиал ПАО «ФСК ЕЭС» 16.04.2018.

В ходе проверки выполнено сравнение данных о стоимости реализации рассматриваемого инвестиционного проекта на основе вышеперечисленных документов (табл. 10).

Таблица 10 – Изменение стоимости инвестиционного проекта на разных стадиях его реализации

№ п/п	Год	Стоимость реализации проекта в базисном уровне цен без НДС, тыс. руб.	Стоимость реализации проекта в текущем уровне цен 2017 года с НДС, тыс. руб.	Источник информации
1	2017	175 218,37	1 637 210,66*	ОТР
2	2017	371 290,10	3 418 458,62	Проектная и сметная документация

Примечания: * - пересчет стоимости реализации проекта на этапе ОТР в текущий уровень цен 2017 года осуществлен на основании данных об удельном весе затрат в стоимости ВЛ сборника укрупненных стоимостных показателей линий электропередачи и подстанций напряжением 35-750 кВ.

Изменение стоимости при формировании проектной и сметной документации произошло более чем в два раза по сравнению со стоимостью, определенной в ОТР. При этом основные технические показатели изменились в незначительной степени.

Таблица 11 – Изменение основных технических показателей инвестиционного проекта на разных стадиях его реализации

Основные технические показатели	Инвестиционная программа	Основные технические решения	Проектно-сметная документация
Количество опор, шт.	-	349	353
Длина трассы, км	70	105,11	106,475

Расчет стоимости реализации инвестиционного проекта на этапе ОТР отсутствует, ввиду чего невозможно сделать точные выводы о причинах изменения стоимости на последующих этапах реализации проекта.

Предположительно, на этапе ОТР не учтены затраты на отвод земельного участка и компенсацию землепользователям, лимитированные и прочие затраты, отраженные в главах 8-13 сводного сметного расчета, а также затраты на отдельные элементы, устанавливаемые на подстанции. Стоимость указанных затрат в рассматриваемом проекте составляет 88 % от стоимости, рассчитанной на этапе ОТР.

9.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта

9.2.1 Анализ финансово-экономической модели

Представленные на технологический и ценовой аудит документы Заказчика содержат следующие материалы по финансово-экономической оценке рассматриваемого проекта:

– Том РЭМ-461843/1-18-1-ЭИ «Эффективность инвестиций» в части 1 этапа Строительство заходов ВЛ 220кВ Амурская – Зея в РУ220кВ ТЭС Сила Сибири;

– Том РЭМ-461843/1-18-2-ЭИ «Эффективность инвестиций в части 2 этапа Строительство заходов ВЛ 220кВ Амурская – Новокиевка в РУ220 кВ ТЭС Сила Сибири.

Указанные материалы отражают оценку эффективности инвестиционного проекта по отдельным этапам его реализации. При этом по одному этапу основные экономические показатели определены на 10 год реализации проекта, а по другому этапу – на 15 год реализации проекта.

Проект характеризуется следующими показателями эффективности для 1 этапа его реализации:

- дисконтированный срок окупаемости инвестиций – 2,24 года;
- чистый дисконтированный доход – 2 105,429 млн. руб.;
- индекс доходности – 7,7.

Проект характеризуется следующими показателями эффективности для 2 этапа его реализации:

- дисконтированный срок окупаемости инвестиций – 13,89 года;
- чистый дисконтированный доход – 208,919 млн. руб.;
- индекс доходности – 0,11.

Представленные показатели эффективности рассчитаны на основе финансового моделирования денежных потоков по проекту.

Оттоки по проекту оценены с учетом планируемого объема капитальных затрат (стоимости строительства в прогнозном уровне цен) и эксплуатационных затрат (расходов на ремонт и обслуживание рассматриваемого объекта капитального строительства).

Притоки по проекту оцениваются как все доходы сетевой организации за передачу электрической энергии потребителям. Расчет учитывает заявленную потребляемую мощность с учетом среднегодового темпа роста электропотребления.

В соответствии с действующими в электроэнергетике нормативно-правовыми актами стоимость услуг ПАО «ФСК ЕЭС» по передаче электроэнергии включает следующие элементы:

– стоимость услуг по передаче электрической энергии на содержание объектов электросетевого хозяйства (определяется тарифами и подключенной мощностью потребителей);

– стоимость нормативных технологических потерь электрической энергии (определяется тарифами и подключенной мощностью потребителей).

При этом государственное регулирование цен обеспечивает экономически обоснованную доходность инвестированного капитала (Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 г. № 35-ФЗ, Постановление Правительства Российской Федерации «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике» от 29.12.2011 г. № 1178).

Тарифы устанавливаются ежегодно. Расчет тарифов основан на оценке необходимой валовой выручки сетевой организации (приказ ФСТ России «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке» от 06.08.2004 г. № 20-э/2). Тариф изменяется пропорционально росту расходов сетевой организации и обратно пропорционально объему передаваемой электроэнергии и подключенной мощности энергопринимающих устройств потребителей.

В данной ситуации величина тарифа после реализации инвестиционного проекта в зависимости от конкретных обстоятельств (величины капитальных вложений, увеличения расходов сетевой организации, роста передаваемой электроэнергии и т.д.) может как увеличиться, так и уменьшиться. В связи с этим оценка величины тарифа в прогнозном периоде на основе инфляционного индексирования представляется некорректной.

Поскольку тариф определяется достижением нормативно установленной доходности, то расчет денежных потоков по отдельно взятому инвестиционному проекту, не позволяет оценить реальную эффективность данных инвестиций в целом для сетевой организации.

По данной причине провести оценку инвестиционного проекта на основе его финансовой модели в отрыве от данных о денежных потоках всей сетевой организации не представляется возможным.

Исполнитель отмечает неприменимость методов финансового моделирования отдельных инвестиционных проектов для оценки их экономической эффективности для сетевой организации в условиях действующего порядка ценообразования в электроэнергетике.

9.2.2 Анализ показателей экономической эффективности

Проект, реализация которого связана со снижением тарифа за услуги передачи электроэнергии, представляется экономически эффективным, поскольку снижает нагрузку на потребителей. В соответствии с этим анализ экономической эффективности рассматриваемого проекта основан на оценке изменения указанного тарифа.

В соответствии с методологией ценообразования в области регулируемых тарифов в электроэнергетике Исполнитель провел оценку изменения необходимой валовой выручки по результатам реализации рассматриваемого проекта.

Необходимая валовая выручка определяется по следующей формуле (приказ ФСТ России «Об утверждении методических указаний по регулированию тарифов с применением метода доходности инвестированного капитала» от 30.03.2012 г. № 228-э):

$$НВВ = Р + ВК + ДК + \text{ДельтаЭОР} + \text{ДельтаЭП} + \text{ДельтаНВВ} + В,$$

где:

НВВ – необходимая валовая выручка;

Р – расходы, связанные с производством и реализацией продукции;

ВК – возврат инвестированного капитала;

ДК – доход на инвестированный капитал;

ДельтаЭОР – экономия операционных расходов;

ДельтаЭП – экономия от снижения технологических потерь;

ДельтаНВВ – величина изменения необходимой валовой выручки, производимого в целях сглаживания тарифов;

В - величина распределяемых в целях сглаживания изменения тарифов исключаемых необоснованных доходов и расходов, выявленных в том числе по результатам проверки хозяйственной деятельности регулируемой организации, учитываемых экономически обоснованных расходов, не учтенных при установлении регулируемых цен (тарифов).

При этом размер инвестированного сетевой организацией капитала корректируется на величину платы за технологическое присоединение.

Ежегодные расходы, связанные с производством и реализацией продукции, оцениваются в размере 7,1% от капитальных вложений по подстанции и 3,0% – по линиям электропередач (см. п. 9.3.2).

Суммы, включаемого в необходимую валовую выручку возврата инвестированного капитала, определяется с учетом срока его возврата в течение 35 лет (приказ ФСТ России от 30.03.2012 № 228-э) – 2,9% от капитальных вложений.

Норма доходности на инвестированный капитал с 2015 г. установлена в размере 10% (приказ ФСТ России «Об утверждении нормы доходности инвестированного капитала для расчета тарифов на услуги по передаче электрической энергии по Единой национальной (общероссийской) электрической сети» от 21.11.2014 № 2049-э).

Плата за технологическое присоединение новых потребителей по рассматриваемому проекту составляет 2 862,2 млн. руб. согласно договора на технологическое подключение № 688/ТП от 02.10.2018 г.

Прочие аргументы (экономия операционных расходов, экономия от снижения технологических потерь, величина изменения необходимой валовой выручки, производимого в целях сглаживания тарифов) не зависят от реализации отдельно взятого проекта.

Таким образом, в связи с реализацией рассматриваемого проекта величина необходимой валовой выручки электросетевой организации увеличится ориентировочно на 20,0% от суммы капитальных вложений по подстанции и 15,9% – по линиям электропередач. С учетом расчета стоимости капитальных вложений, выполненного Исполнителем по укрупненным стоимостным показателям, необходимая валовая выручка сетевой организации увеличится ориентировочно на 136,0 млн руб.

В соответствии с приказом ФСТ России от 09.12.2014 № 297э-3 с 01.07.2018 г., ставка тарифа на услуги по передаче электрической энергии на содержание объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую

национальную (общероссийскую) электрическую сеть, составляет 173 164,15 руб. за 1 МВт*мес.

Объем подключаемой нагрузки в результате реализации рассматриваемого проекта увеличивается на 212 МВт согласно договору на технологическое подключение № 688/ТП от 02.10.2018 года.

С учетом действующей ставки тарифа и возможности прироста нагрузки прирост действительного годового дохода составит ориентировочно 440 млн. руб., что больше оцениваемого прироста необходимой валовой выручки в размере 136,0 млн. руб. Следовательно, при сохранении ставки тарифа на указанном уровне доходность сетевой организации увеличится.

Поскольку тариф устанавливается на уровне, обеспечивающем нормативную доходность инвестированного капитала, прирост годового дохода сетевой организации и прирост ее необходимой валовой выручки должны быть равны друг другу. Отсюда можно сделать вывод, что реализация проекта предположительно окажет понижающее воздействие на формирование тарифа в будущем, что определяет проект как экономически эффективный для потребителей.

Более точная оценка влияния проекта на размер тарифа за услуги передачи электроэнергии требует учета влияния факторов, не связанных с реализацией рассматриваемого проекта.

9.3 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта

9.3.1 Анализ капитальных затрат

Предполагаемая стоимость по рассматриваемому проекту составляет 371,3 млн. руб. без НДС в базисном уровне цен и 3 418,5 млн. руб. с НДС в текущих ценах IV кв. 2017 г., согласно представленной на рассмотрение проектной документации.

Полная стоимость инвестиционного проекта составляет 1 970,2 млн. руб. с НДС в ценах соответствующих лет, согласно инвестиционной программе ПАО «ФСК ЕЭС» на 2017-2020 гг. (приказ Минэнерго России от 27.12.2017 № 31@).

Исполнитель отмечает расхождение данных о стоимости реализации проекта в сметной документации и в инвестиционной программе ПАО «ФСК ЕЭС».

Исполнитель провел сравнение стоимости реализации проекта с показателями средних инвестиционных затрат 2012 года с учетом директивного снижения на 30% (в соответствии со «Стратегией развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.04.2013 № 511-р). Средние фактические удельные инвестиционные затраты в 2012 году указаны в табл. 13.

Таблица 12 – Средние фактические удельные инвестиционные затраты в 2012 году

Удельный показатель	Средние инвестиционные затраты в 2012 г., млн. руб. без НДС
на 1 км линий электропередачи	21,79
на 1 МВА трансформаторной мощности	4,99

Источник: «Отчет об оценке снижения затрат на единицу выпускаемой продукции по инвестиционным проектам ПАО «ФСК ЕЭС», введенным в эксплуатацию в 2015 году» / ООО «ПрайсвоटरхаусКуперс Консалтинг». 2016.

Трансформаторная мощность в результате реализации рассматриваемого проекта не изменится.

Длина линий электропередач в результате реализации рассматриваемого проекта вырастает на 106,48 км.

В соответствии с данными технико-экономическими показателями выполнен расчет предельной стоимости проекта в ценах 2012 года без учета директивного снижения (табл. 14).

Таблица 13 – Расчет предельной стоимости проекта в ценах 2012 года без учета директивного снижения

Объект строительства	Технико-экономический показатель		Стоимость, млн руб. без НДС	
	значение по проектной документации	единица измерения	удельная (на 1 единицу измерения)	общая
линии электропередачи	106,48	км линий электропередачи	21,79	2 320,09
подстанция	0,0	МВА трансформаторной мощности	4,99	0,00
ВСЕГО	-	-	-	2 320,09

Таким образом, предельная стоимость проекта в ценах 2012 г. без учета директивного снижения составляет 2 320,09 млн. руб. без НДС.

Таким образом, стоимость рассматриваемого проекта на основе данных проектной документации с учетом индексов-дефляторов на прогнозный период не превышает уровня цен 2012 г. (рис. 4).

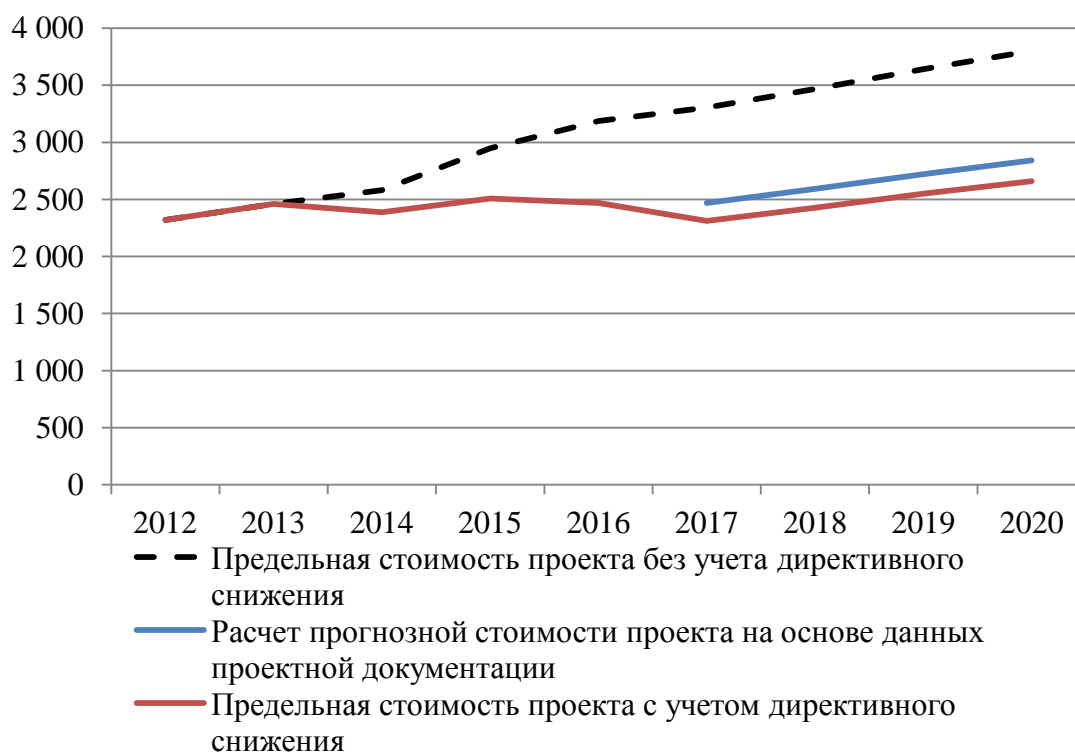


Рисунок 4 – Расчет предельной стоимости проекта с учетом директивного снижения

Стоимостные показатели проекта незначительно превышают целевые показатели «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации» по снижению капитальных затрат.

9.3.2 Анализ эксплуатационных затрат

Ежегодные расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, для рассматриваемого проекта могут быть оценены следующим образом:

1. Расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, на линейных объектах (линиях электропередач):

- расходы на обслуживание объекта капитального строительства – 0,4% от капитальных вложений;
- расходы на ремонт – 0,4% от капитальных вложений;
- налог на имущество – 2,2% от капитальных вложений.

Таким образом, ежегодные расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, могут быть оценены в размере 3,0% от капитальных вложений в линии электропередач.

9.4 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей

С учетом выявленной возможности оптимизации технических и технологических решений оптимизация сметной стоимости оценивается в объеме до 490 млн. руб. с НДС в ценах IV кв. 2017 г. (см. п. 8.6).

В качестве дополнительной оптимизации стоимостных показателей на следующей стадии реализации инвестиционного проекта рекомендуется закупку оцинкованных стальных решетчатых опор производить непосредственно у завода-изготовителя и выполнить пересчет стоимости строительства с применением ТЕР для Амурской области согласно требованиям п. 5.3.8 Технического задания.

9.5 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта

Исполнитель выполнил анализ основных экономических рисков проекта:

1. Операционный риск.
2. Инвестиционный риск.
3. Финансовый риск.
4. Риск недофинансирования.
5. Риск недостижения запланированной рентабельности.

Операционный риск: зависит от операционной деятельности ПАО «ФСК ЕЭС» в целом, и не будет иметь значительного влияния от одного инвестиционного проекта в масштабах реализации инвестиционной программы развития электросетевого комплекса.

Инвестиционный риск: инвестирование рассмотренного проекта предполагается в полном объеме за счет собственных средств, полученных от оказания услуг по передаче электроэнергии по электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС» согласно установленным тарифам.

Финансовый риск: выделяются отдельно инфляционный и валютный риски. Инфляционный риск в рассматриваемом проекте оказывает основное влияние на величину эксплуатационных расходов, что обуславливает необходимость индексации тарифов на услуги ПАО «ФСК ЕЭС» в долгосрочной перспективе. Валютный риск связан с опасностью неблагоприятного повышения курса валюты для импортера оборудования, повышение курса валюты цены по отношению к валюте платежа. С учетом того, что доля оборудования в стоимости реализации рассматриваемого инвестиционного проекта составляет не более 5 % валютный риск оценивается как маловероятный и оказывающий незначительное воздействие на реализацию проекта.

Риск недофинансирования проекта: связан с превышением объема финансовых потребностей, определенного в соответствии со сметной стоимостью строительства (согласно разработанной проектной документации), над объемом финансовых потребностей, определенным в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики (утверждаются Министерством Энергетики Российской Федерации). Сметная стоимость рассматриваемого проекта незначительно превышает УНЦ в прогнозном уровне цен реализации проекта. При этом стоимость проекта

согласно инвестиционной программе ПАО «ФСК ЕЭС» значительно ниже сметной стоимости. Риск недофинансирования оценивается как возможный и оказывающий значительное воздействие на проект.

Риск недостижения запланированной рентабельности: основным стоимостным фактором, формирующим плановую выручку проекта, является цена (тариф) за услуги передачи электрической энергии. Финансирование данного проекта предполагается за счет РAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание.

9.6 Оценка рисков инвестиционного проекта

Исполнителем выполнен анализ и оценка идентифицированных рисков по интегральному показателю с учетом вероятности наступления и степени воздействия каждого риска. Рассматриваемые риски отнесены к одной из 3-х степеней угроз.

Результаты оценки представлены на рис. 5.

Параметры возникновения рисков		Воздействие				
		отсутствует	незначительное	умеренное	значительное	критическое
Вероятность рискового события	почти невозможное	<ul style="list-style-type: none"> Риск недостижения запланированной рентабельности 	<ul style="list-style-type: none"> Инфляционный риск 		<ul style="list-style-type: none"> Риск избыточности/недостаточности предлагаемых технических параметров в сравнении с прогнозируемым спросом 	
	маловероятное		<ul style="list-style-type: none"> Операционный риск Риск недостижения плановых технических параметров Валютный риск 		<ul style="list-style-type: none"> Технологический риск 	
	возможное		<ul style="list-style-type: none"> Риск увеличения сроков реализации проекта 		<ul style="list-style-type: none"> Риск недофинансирования 	
	вероятное					
	ожидаемое					

Рисунок 5 – Результаты оценки рисков инвестиционного проекта

10 Заключение

Реализация инвестиционного проекта оценивается как целесообразная при наличии действующего договора об осуществлении технологического присоединения к объектам, принадлежащим ПАО «ФСК ЕЭС» от 02.10.2018 № 688/ТП.

Исходно-разрешительная документация получена в объеме необходимом и достаточном для реализации инвестиционного проекта.

Технические и технологические решения в целом обоснованы и представляются оптимальными за исключением:

- выбора плана трассы заходов ВЛ 220 кВ Амурская-Новокиевка;
- выбора провода при организации большого перехода через р. Зея;
- технических решений по применению стальных решетчатых опор в качестве промежуточных.

В качестве альтернативного варианта реализации инвестиционного проекта рекомендуется рассмотреть применение железобетонных опор типа ПБ220-1(с) в качестве промежуточных.

В качестве возможной оптимизации технологических решений рекомендуется рассмотреть применение провода типа АС 500/336 при организации большого перехода через р. Зея.

Оптимизация технических и технологических решений позволит снизить стоимость строительства в объеме до 490 млн. руб. с НДС в ценах IV кв. 2017 г.

Проектная документация и результаты инженерных изысканий получили положительные заключения государственной экспертизы:

- от 22.12.2017 (реестровый № 28-1-1-3-0062-17) по I этапу;
- от 31.01.2018 (реестровый № 28-1-1-3-0003-18) по II этапу.

Сметная документация получила положительные заключения о проверке достоверности определения сметной стоимости:

- от 28.12.2017 № 77-2-1-2-0287-17 по I этапу;
- от 14.03.2018 № 77-2-1-2-0026-18 по II этапу.

Срок реализации инвестиционного проекта и общая продолжительность строительства оцениваются как оптимальные.

Риски оцениваются как умеренные за исключением риска недофинансирования, вероятность возникновения которого оценивается как возможная и оказывающая значительное воздействие на реализацию проекта.

Отмечается недостаточность денежных средств для финансирования рассматриваемого титула в объеме, заложенном на его реализацию в инвестиционной программе.

Сметная стоимость проекта не превышает сметную стоимость аналогичных проектов.

Реализация проекта характеризуется наличием положительного экономического эффекта для потребителей.

Начальник Отдела
технологического и ценового аудита

А.Н. Соколов

Государственный эксперт-конструктор
Отдела технологического и ценового
аудита

О.В. Богуцкая

Государственный эксперт-конструктор
Отдела технологического и ценового
аудита

В.В. Ивакин

Государственный эксперт-экономист
Отдела технологического и ценового
аудита

М.М. Пугачёв

Государственный эксперт-экономист
Отдела технологического и ценового
аудита

А.Г. Саврицкий

Заведующий сектором оценки
экономической эффективности проектов
и обоснованности инвестиций

А.И. Евстафьев

Главный специалист-сметчик сектора
оценки экономической эффективности
проектов и обоснованности инвестиций

В.Е. Кадуйский